

Тоҳумдан эмала калон бу биткилар инкишаф эларкан биринчи, үчүнчү вэ бешинчи ярлагларын ва ян пөһрөлэрин чыкмасы вэ көвдөчөһийн йогулашмасы үзэриндэ мүшайндэ алармалыдыр. Тоҳумлары әәркән бир нечэ дилчөһө гуру тоҳум, бир нечосина дэ суда, пейин ширэсиндэ я да күл суюнда исладылмыш тоҳум басдырмалы вэ дилчөклэрин йонсындаки тоҳумун даһа яхшы инкишаф этмөсина көз стирмәлидыр. Тоҳумлары ислатмаг үчүн 6—10 сат вахт лазымдыр. Бундан өтрү тоҳумлары яхшы-яхшы исладылмыш памбыг я да чунайы (марли) арасында сахламалыдыр. Күл сую алмадан өтрү 5 г. күдү 1 литр суда әрнтмәлидыр.

С. ЧУКАНЦОВ
(Орловские дворники,
Брянск району)

Практикая даһа яхынлашмалы.

УЙК(б)П XVIII гурултайы трибунасындан Молотов йолдаш, кәңч оғлан вэ ғызларын, орта мәктәби гуртармадан габаг кәләчөк практики ишә неч олмаса бир гәдәр һазырлыг әлдә этмәләри вәзифәсини гаршыда гоймушдур.

Заводда, колхозда, Ғызыл Ордуда практики ишә һәр ил, орта мәктәби гуртармыш миллионларла кәңч оғлан вэ ғызлар кәлир.

Мәктәб буларла, кәләчөк практики ишләри үчүн лазым олан кифайәт гәдәр билкләр вэ вәрдишләр минимуму верирми? Йох. Орта мәктәб бу күн өз шакирдләринә, практики иш үчүн **кифайәт гәдәр** белә биләк вэ вәрдишләр минимумуну вермир. Бизим мәктәбләрдә теория илә практика арасында айрылыг һалә арадан галдырылмамышдыр. Орта мәктәби гуртаранләр, мәтбуатда дәфәләрдә кәстәриллийн кими, әлдә этдикләри билийн һаятда лазым олан, практики мәсәләләрин һәлдиндә чох вахт тәтбиғ әдә билмирләр. Бу һал, **техники биләкләрин** вэ техник эһмләрин чохунун әсасыны тәшкил әдән математикак предметинә хүсусән чох ийди. Мисал олараг, геометрияны көтрүк.

Дәрс охумағым адыма дүшүр. Геометриядан биринчи дәрсдә мүәллим биздә, геометрияны даһа тез, даһа дориндә әйрәнмәк үчүн бөйүк һавәс ояда билди. Лакин сонраки дәрсләр бир нөв марағсыз, ади нә дәрхыдырчы кечди; биз геометрияны пис әйрәнирдик вэ морһамәтли мүәллимиз бунун үстүндә бизи чох вахт даялайырды. Бунун данагларыннан сонра биз дәрсдә сакит отуруб, өзүмүз, мүәллимин нәһәтиная дигәтлә гулаг асып кими кәстәрәдик, лакин өзләйүмүздә ися белә дүшүнүрдүк: «Ахы, бүтүн буңлар нәһә лазымдыр, нә үчүндүр?» Бу суаллар бә'зән ихтиярсыз олапаг ағзымызда чыхарлы вә шакирдләрдән бири, өзү көзләмәдийн һалла, бә'зән учадан сорунарлыг: «Биз буну нә үчүн билмәйлик? Биз радиусу, хорданы нә үчүн билмәйлик, чеврәнн нә үчүн әйрәнмәйлик?»

Мүәллим, хәлаләти билдирән бир тәрәдә чавәб верирди: «Нечә йәһи, нә үчүн; мәсәлон клумбаны (күл ләжини) өлчәмәк истәйиндә, бунун чевәрсини билмәйимиз лазымдыр...»

Шакирдин үзнәтә, чавабын куя ону ярытдығы көрүнүрдү. Тәнафүсдә ися, яз күнәшинин парлаг шүалары алтында йүбүрүшүб, өз арамызда мүбһисә әлирдик ки, көрәсән «клумба» һәдир (биз кәндди ушағлары үчүн «клумба» сөзү айдан дейилди).

Математикачы билмәйин әһәмийәти вә бу эһмин кениш тәтбиғ әдилдийн һағғынта чохлу данышмаға һазыр олан, лакин математиканын практики тәтбиғини өз шакирдләринә һағғытәдә кәстәрәйиң бачамаян вә я истәмәйон математика мүәләмиләри, тәәсүф олсун ки, бизим мәктәбләрдә һәләлик вардыр.

Кечен дэрс илинда, мешэчилик техникумунда ишладыйим замав өз тэчурумбэ дэст калдыим бир һадисэни нагыл эдэчайим.

Муаллимлэр отагында, шакирдлэр дэст мувафэгийлэти һагтын да муаллимлэр арасында чалы сөйбөт кедир.

Физика муаллими, шакирдлэрин электрик пис менимсадиклэриндин шикайотлэир. Математика муаллими дейир:

— Йәни, догрудан да пис менимсәйирләр? Мәнә йәгиндир ки, олар әсәс шейләри менимсомишлор; эвләриндә электрик зонки хараб олса, дүзәлдә билчәкләр, электрик лампасынын патронуну һәмчинин дүзәлдә биләләр... Бундан артыг даһа нә истәйирсиниз?..

— Иох, олар зонки дүзәлдә билмәзләр, электрик лампасынын патронуну да дүзәлтмәзләр, амма иш бунда дейилдир. Мән оларла элекротехника кечимор ки! Мәсәләнни аһәмиетлилийин ондадыр ки, шакирдләр физика гаууларынын майийәтини баһа дүшә билсинләр.

Сонра, математика муаллими, «чевәрсини узундугу ва дайронин саһәси» темасыны кечиркән раст калән чатинликләрдән, Рыбинкин стабил мәсәлә китабында тәсадүф эдән гәрәб мәсәләләрдән данышмаға башлады. Муаллим дейиди ки, шакирдләр, бу китабын 15-чи параграфындаки 30 №-ли мәсәлән чатинликлә баша дүшүрләр: «Чевәрсини 18 см олан кәндирин йол верилл йүкү 100 к/к» олдуғуна көрә бунун һансы йүкү сахлә билчәзәйини тәйин эдән».

Кәчм математика муаллими сөйбәтә гарышды:—Һәмин темада даир маратлы бир мәсәлә дейим. Язы тахтасында пәркар васитәсизлә бир чевәр чәкин ва алынмыш дайронин саһәсини тәйин этмәйи шакирдләрә тәклиф эдлин; чевәрин әлә чәксәни, даһа яхшы олар. Шакирдләр бунун саһәсини бирдән-бири тәйин әлә билмәйчәкләр.

— Әлә бирчә о гаһышды ки, сизин бу мәсәләләр дәрәдә һәлл эдләнсин. Иш үчүн вахт галыр, сиз дә бу яндан башлайырысыз ки, мәсәләләр белә кетди, белә кәлдә...

Кәчм муаллим әтираз эдәрәк, мешэчилик техникуму шакирдлэрин ахын кәләчәк практик ишләриндә бу практик мәсәләйә һекмән раст кәләчәкләринин сүбүт этмәйә чалынды, ләкин әвәлжик муаллим, ачыгланлыгыны билдирән бир тәрәдә, бунун сөзүнү кәсди:

— Рыбин мәнән ва сиздән чоһ билдирди, онун китабында практик мәсәләләр доьр, даһа нә истәйирсиниз?..

Язла мән һәмин бу муаллимин итәһатларында ассистентлик этмәли олдум. Шакирдләрдән Тима сегмент саһәсинин формуласыны инамлы бир сүрәтдә чыхартды. Онун сөзләриндә, әлһини һәрәкәтләндә, чәкдийи шәкилдә, өз билигини инамлы олмасы билдирди. Синиф журналына бадым: ил боюнча гиймәтләри яхшы олмушу.

Муаллим разы галмышдыр.

О, мәнән доһрлә сорушур—«Суалыныз йохдур ки?» Мән көрүрәм ки, шакирд дэрс китабыны виңдалла өйримизе бу буна даир вериллән һәр бир суала долашмадан чаваб верәчәкдир.

— Язы тахтасында гурауғунуз сегментин саһәсини һесаблайин,— дедим. Шакирд тәвчәчүбә соруду:

— Нечә йәни, сегментин саһәсини һесаблайим? Мән ки, буну тәйин этдим. Сегментин саһәси бәрәбәрдир: секторун саһәси минус һәмин бу үчбүчәкәин саһәси.

— Дүздүр, ләкин инди, чыхартлыгыныз формуладан истифадә эдәрәж, бу саһәни һесаблайин, йәни бурада нечә квадрат метр ва я дешиметр олдуғуну дейин?

Шакирд дэрин фикрә кетди.

Бир нечә доһтагдан сонра сорушдум: бас нә үчүн һесабламырысыз?

— Ахы, мәлумлар йохдур, нечә һесаблайим?

— Мәлумлар вардыр: бах, бу сегментн көтүрүн—дейә язы тахтасындаки сегментн шакирдә кәстәдим.

— Бәли, амма буну һесабламаг үчүн сектор гөвсүнүн узундугуну, радиусуну, үчбүчәкәин һүндүрлүгүнү билмәк ләзимдир.

— Гаршынызда линейка, транспортир, паркар вардыр. Сизә ләзым олан һәр шейя өлчүб, ахтарылан саһәни тапын.

Шәкирд севинчәк: «Һә, инди айдандыр. Индиңә һесабларам» дейә, ишә башлады.

Гөвсүн узунлугуну 4 см ва хорданы 3,5 см көтүрүб, о, һүндүрлүгү һесабламаға башлады ва бунун үчүн, маркәз бучағы кәһ 120°, кәһ 60°, кәһ да 90° көтүрдү. Буну дүзкүн йола йөнәлтмәк үчүн, суал вериром:

— Гөвсүн узунлугуну нәйә әсәсән 4 см көтүрмүшүнүз, бунда ки, азы 30 см олар.

— Мән әлә фәрз этдим.

— Бас нечә олур ки, фәрз әдирсиниз. Сиз, ләзым олан һәр шейя дүрүст өлчәмли, өлчүйә кәлмәйән шейләри исә, һесабламалысыныз. Сиз, тамамилә муыййән олан конкрет практик бир мәсәлән һәлл этмәлисиниз: үмумийәтлә көтүрүлүш ва я өзүнүздән чыхартдығыныз сегментн саһәсини дейил, бах, бу саһәни, бах бу сегментин саһәсини һесабламалысыныз.

— Бас башта чүр нечә олар?

— Чевәрсини радиусуну ва һәмин сегментин галән элементләрини бахардыгча дүрүст өлчмәк ва мувафәг һесабламалар апармаг ләзимдир.

— Нә йәлә елчүм?

— Бурада бөлжүлү линейка, транспортир, үчбүчәг вардыр.

— Ах, инди билдим,—дейәрәк шакирд ләриндән нәфәс чәкди..

Мәсәләнни һәлләни гуртарадан табаг о, алынчандан хейләр тор ахыгды Нәһайәт, тәбаширин егә тоқб:

— һазырдыр!— деди.

Тахтия бахыб, ихтиярсыз «вай!» дедим.

— Нечә алынды?— сорушдум.

Шакирд инамла чаваб верди: «2,7 кя м».

— Квадрат метрин нә олдуғуну тәсәвүр әдирсинизми?

— Әлбәттә, тәсәвүр эдирәм.

— Тахтада квадрат метр чәкин.

Тахтада, тәхминән, Киселёвун геометрия китабындан бир сәһифәйә бәрәбар олан бир дүзбүчәгди чәкилдә.

— Иох, йох— дедим,—бу һеч дә квадрат метр дейилдир.

Муаллим шакирдин әвәзинә сәһни дүзәлтмәк истәди: «О, буну масштабла чәкиншидр».

Тима тәләсик тәслиг эдди: «Бәли, бәли, мән масштабла чәкиншәм».

Мән тәкид этдим: «Иох, сиз квадрат метрин масштабла дейил, тәбин бөйүклүгүндә чәкин. Квадрат метрин нә олдуғуну ядыныза салын.

— Бу, метрин квадраттыдыр.

— Бас әлә исә, һәмин бу «метрин квадратнысы» гурун.

— Ахы нә илә өлчәчәк?

— Тәхминән, көзәяры чәкин.

— Көзәяры чәкмәйә бацармырам.

— Онда, бах, бу линейкадан истифода эдина—дейб, шакирддин көзүнү багыттап асылмыш линейка ишарэ этдим.

Тима, линейкадан, даянда богулан алам көзүнө саташмыш тактап ая атан киши улшды. О, тиз, бир төрөфи линейканын узундугуна бара-бар олан квадрат гуроб, сениччыл деди:

— Инди, һэр шей һазырдыр.

— Йох—дейиб, башмы буладым.

— Ахы, но үчүн?

— Она көрө ки, линейканын узундугу яныз 80 см, йә'ни 0,8 м-дир. Демал чакылдынк квадратын саһасы, $0,64 \text{ кв м}$, йә'ни тахминән $\frac{1}{2}$ кв м-дир вә бууну там квадрат метр олмасына үлдә бир квадрат метр чатымыр.

Шакил енидан чәкиб, там бир квадрат метр гурдуп.

— Инди бахын, һәмин бу саһә (сегментин үстүнү әлмлә өртүмдү) чакылмыш квадратын ики там вә онда әдәл дөфә көтүрүлүш саһәсина барабар ола биләрми?

Мүәллим гәтийбәтлә сөһбәтимизә гарышды:

— Баша дүшә билмирәм ки, сиз нә истейрсиниз? Шакирд билетин суалларына ә'ла җаваб вермишдир; әслән баханда, буна суал вермәй әйтип йәхдур, сиз исә, буну ләп чашдырысыңыз. Бир саат олан кп, ону тахтанын янында сахлайырысыз!

Саата бахдым. Доғрудан да, Тима бу сегментлә бир саатдан артык әлләшәб, амма енә дө саһәни тә'йин әдә биләмәзиди.

Имтаһандан үчүмүз дө ганы гара һалла гайдырдыг. Математика мүәллими, онун ән яхшы шакирдләриден биринә параданс гондарма бир мәсәлә вериб, шакирдин гүймәтини корламагын үстүндә мандан күсүдүмү киэлирттири. О, шакирд! «Баша ләп» ассистентин «гәсәндә» горуя билмәдиһинә һейфәлиһини. Мән һәмчинин чох пис әһвал-руһийә илә әвә гайыдыб, шакирда һейфәлиһини: дәрс охуудуғи бир нечә икин әрзиндә она, алмыш олдуғу бизикләри практикада тәтибг этмәй өйрәтмәмишләр, хәтт парчаларыны вә бучаглары өлчәмәй өйрәтмәмишләр, сәһәнин өлчү вәһиди вә практик ишдә ләзым олан бир чох башга шейләр һаггында конкрет тәсәвүр вермәмишләр. Йогин ки, шакирд дө әвә пис әһвал-руһийә илә гайыдырмыш. О. йәгин дүшүнүр-мүш ки, но үчүн математика мүәллимин дәрсдә мәсәлә һәл әдәркән, хордә—3 см, $R=4$ дейб билир, амма шакирдә белә демәй ичәзә вер-мишләр? Но үчүн мүәллим һеч бир дәрсдә но хорданын узундугуну, нә дө бучагын бөйүклүкүгү өлчүмүрдү, имтаһанда исә шакирдән буналары тәләб әдирләр. Но үчүн мәсәлә китабында бу чүр мәсәләләргә яныз 60° , 90° вә 120° бучаглар раст кәләр, имтаһанда исә бучаг 75° олмуш-дур? Но үчүн, мәктәбдә охуудуғи бир нечә икин әрзиндә җавабын реал олмасы мәсәләсини математика мүәллимләрин онун гарышында бир дө-фә дө олсун гоймамшылар, бурада исә, бирлән-бир мә'лум олду ки, мәсәләнин җавабы реал дейлимиш. Йогин ки, бунчү хәтиратынлан бир чох башга «но үчүнләр» дө чәркә илә кәлиб кечиримш. Бурада тәәцүбу-лү һеч бир шей йәхдур. Там олманы орта мәктәбдә дө, техникумда да она формулалар чыхырмаг вә теоремалар исбат этмәй, китабдан мә-сәләләр һәлә этмәй, йә'ни мә'лум формулалара һазыр әдәлләр гойма-гы өйрәтмишләр. Әлчәмәй, мәсәләнин һәли үчүн ләзым олан мә'лумла-

ды мустәһил тә'йин этмәй, алдыгы билийн практикада тәтибг этмәй исә, она өйрәтмәмишләр.

Практика мәсәләләрин һәлиһи бу чүр формал янашмагын сонрадан һәтдә нәтиҗәси нә олур? Орденли майор В. Давыдов-Лучицкий, «Мәк-тәб һаггында фикирләр» адылы мәҗаләдә белә азыр:

«Педагогларын диггитини җәлб этмәк истәдийим икнчә җәһәт, мәк-тәбдә өйрәтилләриһә һәтилә, практика илә кифәйәт гәдәр әләгәдәр олмасындан ибарәтдир. Чох вәхт, ордуя кәлән бир кәч, электрик һаггында лекцияны пис охумаз, амма, электрик зәнкнин дүзәлмәйи вә я тахкын ичарисиндә, гысә дөврәйә илә вермәкәк шәртилә, ики мофти-лү чәкмәй билмәз. Орта мәктәбн гуртаранын олаш дөйшүчүләрин мате-матика, кимя саһәсиндә дө чох вәхт кифәйәт гәдәр билк вә вәрдиш-ләр олмур. Командирлар белә йәдәшләрлә, онларын мәктәбдә кечмиш олдуғлары материал енидан кечмәли олурлар. Мәсәлән, көрүнмәйән позициялардан (җәһәпләрдән) әтәш ачмаг ләзым оlanda, тригонометрия-нын енидан тәкрәр этмәли олуруг».

Математика тәдрисини социализм гүрәлушү практикасынын әһтиҗ вә тәләбләриһә нечә яхынлашдырмаг? Там олманы орта вә орта мәк-тәбләримизин шакирдләриһә практика ишин бүтүн мәсәләләриндә тез бәз чыхармагы вә алдыгыны билийн тәтибг этмәйи нечә өйрәтмәй? Инди мүәллимләримизин марағландырән мәсәләләр буналардыр. Советлар Иттиҗагынын ән яхшы мүәллимләринин һәлә этмәйә чалышдығлары мә-сәләләр буналардыр.

Хәлг Маариф Комиссариаты органларынын вәзифәси, мәтбуат орган-ларынын вәзифәси—бу истигмәтәдә тәҗүбә дәйишмәсини тәшкил эт-мәкән, яхшы тәҗүбәни топлайбә үмумиләшдирмәкән, буну бүтүн педагожи иҗтимағийәтин малы этмәкән ибарәтдир.

Һәмин мәҗаләдә мән, бу истигмәтәдә апарычы олдуғум кичик иш тәҗүбәми һағл этмәк истәйирәм. Бурада бир гәйд әдәк: биз дәрәнтән ишәнирыг ки, орта мәктәб гуртараналарын практик ишә бир гәдәр һазырланмалары мәсәләсини һәли башга бир мәсәлә илә—шакирдләри өз тәһсилләриһә давам әтирмәк үчүн яхшы һазырламаг мәсәләси илә гых әләгәдәрдыр, һәм дө, бу мәсәләләрдән бирисини дәрәнтән һәлә әдлә-мәк, о бирини мүсбәт һәлиһиһә асылдыр.

Биз, башчыла оларғ, һәр бир математика мүәллиминин өз күнәләк дәрәсидә, Хәлг Маариф Комиссариатынын вердиктн программа вә дәрс саатлары даирәсиндә апарә биәдийи вә апарамлы олдуғу ишдән данч-шәһағ.

Бәс, орта мәктәбн гуртараналарын практик ишә вә өз тәһсилләриһә давам әтирмәйә яхшы һазырланмалары үчүн нә этмәк ләзымдыр?

Бууну үчүн ашығдыкларын этмәк ләзымдыр:

1. ТЕОРЕТИК МАТЕРИАЛЫН МӘНИМСӘНИЛМӘСИ КЕЛӘКЯҖАТИНИ АҢКӘЛТМӘЛИ.

«Мә'лумдур ки, теория, әкәр доғрудан да теория исә, практикләрә ориентация гүвәсә, перспективә айдылмыш, ишдә йогинлик вә иш-мизин гәлибйәтиһиһә инам верир» (С т а л и н).

Теориянын өйрәнилмәсини зәифләшдиримәси практиканын аҗалмасы-на да лабүдән сәбәб олур. Теориянын мүкәммәл мәнймәсәнилмәси вә

1 «Учительская газета». № 27, 23 феврал 1939 ил.

2 И. В. С т а л и н, «Ленинизм мәсәләләр» XI җәһ, сәһ. 316—317.

бунушка алагалар олан йүксәк зәһия инкшиса, практиканын өзүпүз дә кейфийәтнин йүксәйә гәдәләр. Н. Никитин, мәктәпн, гарышсыңда Молотов йодлашын гоәдүү мәсәләдән чыгза бирнчы вә әсәс өзәһәдәнин, математиканын өзүнүн тәдрисин һәрәтәһәлә яхшылашдырмагдан ибарәт әлдүгүнү сөйләдиләк, тамамилә һагдыдыр.

Күндәлик практика, бу фәкрян доғру олмаһына биз инандырыр. Мәсәлән биз, мөшәһәлик техникуму шәкирдләринин бир сыра диплом проектларын нәзәрән кечиртдик; бу проектларын һамысы бу вә я дяркәр математик мәсәлә вә һесәбламаларя долуудур. Бу һесәбламаларя практик ишн дүзүк алышылашырмаға янкан верир.

Бир шәкирдн ишндә кичик бир сәһә тапдыг. Бир мөшә участокунда енидән ағачлар битмәсә мәсәләсн өзәриндә ишләркән, о, бир һәғәттә сәғ гәһмш шитиләргән нормадан бир гәдәр әз әлдүгүнү һесәбламаш вә бурадән, чатышмашн биткиләрин енидән әкимләш әлдүгү һагғында нәтичә чыхармышдыр. Ләкин мүәллимләрин дигәтәли йохламаһындан соңра мә'лум әлмүшдүр ки, шәкирд әз һесәбламасында янылуыш вә һәғгәтлә, һәмнн кварталда чәһш шитиләринн мидгары нормя муәвағин ивш.

Бир дөгигәлик әлә тутат ки, шәкирд әз тәрәфә дейил, чох тәрәфә яныламышдыр, йә'ни бир һектара дүшән ағачларын сайы нормадан артыгдыр. О заман йогин ки, бу шәкирд, ағачлардан мүйәһн фәзиниян кәһләмәс һагғында нәтичә чыхармалы олачагды. Ким билир, балкә дә бунун практикада әлдүгү икн айлыг мүддәт, өз чыхардығы нәтичәсини һәзәә кәһирмәк үчүн кифайәт оларды. Ләкин белә әдилсәйди, бу, бәйүк бир чинайәт оларды.

Бир мисал даһа. 1929-чу илдә мән, Гәрб (инди Смоленск) облаһтында әкинләри мөһв әтмәк горхусуну яратмыш олан, зәрәрлн чүчүрләрә гаршы мүбаризәдә иштирак әтмәли олдум.

Районларын бириндә, өзүнүн фәхрлә дедийн кимн, там орта «иктисас» тәһсилн олан инструктор, зәдләәнншн тәрәпләрин әлә бир фәзини чыхарды ки, район торпаг шәбәсини мүдирн, өз мүшәһидләрин әһсәсиндә, буна инана билмәди вә мәнә, инструкторла бирликдә һесәбламалары бир даһа йохламағы тәклиф әтди. Өзүнә чох инанан инструктор «эйнн мә'луматы едди дөфә йохламаға» истәмәди.

Мән мә'луматы нәзәрән кәһириб көрдүм ки, о, доғрудан да, мә'наһиз ивш. Бу мә'луматда бүтүн районун һамы културалары үзрә сәлә орта фәһзләр һесәбланмышды. Нәтичәдә иһә, әлә бир чаваб алынмышды ки, әкәр бир колхозда 5 һектәр тохумлуғ йонча 100% вә 100 һектәр арпа 10% зәдләәнншдәсә, һәмнн колхозда бүтүн ғышлыг әкинләрин орта зәдләәнмәсә 55% тә'йин әдлимәшди.

Мә'лум олды ки, инструкторн кәнд-тәһсәрәффат техникумуну битирмәсина баһмәярәг, о, орта фәзиз һесәблә билмиришн.

Мә'луматда кәһирәтшн фәзиләрин енидән һесәбланмалы әлдүгүи инструктор бир гәдәр инәндирәдгән олан, бирликдә отуруб мәшгул әлдүгүмүз бу һесәблама, һәмнн инструкторн муәвәфәғийәти практик ишн үчүн ләзым олан бир арифметика дәрәснә чәһрилди. Район торпаг шәбәсини инструкторн, яһыз фәһзләр теорияһыны дәриндән мәһимәсәлидән соңра, район үзрә мә'лумат тәрбиә әтмәк ким бәйүк дөвәт әһәмийәти олан бир иш дүзүкн яһиша билди.

Тәэриятн мөһкам билмәйн бәйүк әһәмийәтинә дәир бу чүр миһсаллардан чох кәһирмәк оларды.

Формулары мөһкам билмәйн шәкирд дә һәмчинин пис практик олачагдыр. Бир дөфә, орта мәктәб шәкирдләри группасы илә вагонда бир ердә кетдийин һалда, онларә, вагондагы чүгүн печин һәһминн кәзәры тә'йин әтмәли тәклиф әтдим.

Булардан бири, чибиндән блок-нотуну чыхарараг, белә чаваб верди: — Бунун һеч бир чәтиндйи йохдур, бу саат печин диаметрнн әлчәрик вә әкәр цилиндр һәһминин формуласыны адымышә салсаныз, буну тез һесәбларәг.

— Бәс, контрол ишдә сизә бу чүр мәсәлә верилсә, онда нә әдәриснә?

— Онда мүәллим формулары бизә дейәр вә я китаба баһмаға ичәзә верәр...

Орбол облаһтынн районларындан биринә ә'замийәтә кетдийин заман, белә бир факта раст кәлдим. Там олмаян орта мәктәбн еничә гуарымыш вә колхозун һесәблары вәзифәсиндә чәһшнн бир кәңч гыз, өз ишиндән наразы әлдүгүнү мәнә билдирди: «Мән там олмаян орта мәктәби, демәк олар ки, бүтүн предметләрдән «әлә» гиймәтлә битирмәшәм, бурада иһә, өз билмийини тәбиг әтмәк үчүн ер тапа билмирам». Һесәбдарын суалына һәмчинин суалыа чаваб вердим:

— Мән айда 675 манат 50 гәп. алырам, бундан 2,8% мәдәни верки верирәм; бир әй ырымн ичәһәдәһәз нә гәдәр мәдәни верки вермәли олачагам?

Кәңч гыз, чавабы мәнә сөйләмәкдән табаг, чохлу кағыз вә вахт сәрф әтмәли олды. Һәм дә, онун өзү өз чәвабына о гәдәр дә мөһкам инәнмириди: «Я 8 манатдан бир нечә гәп. артыг, я да 40 манатдан бир нечә гәп. әскик верәчәксиниз». Бурада да, өз билмәләринн тәбиг әтмәк үчүн кифайәт гәдәр кәһиш мейлан әлдүгүнү, яһыз бу билмәкләри бир гәдәр даһа артыг мөһкәмләндирмәк ләзым кәлдийинн баша сала билнчә, гызла хейли сөһбәт әтмәли олдум.

Математик билмәкләр сәһәсиндән өз практикн ишинизлә пәйвиниз чыгарыңыз?— дейә, сикләт техникумуну еничә битирмш вә бир заводда ғызыл байраглы цехин начальник вәзифәсиндә чәһшнн кәңч бир техник суал вердим.

О мәнә ачыгчасына чаваб верди:

— Билик мөһкамийиһәр һарн бир. Әкәр көһнә бир инженер, математик һесәблама тәләб әдн һар һансы бир суалла дүзүкн вә тез чавабы һатта вагонда белә верә билирсә вә ләзым олан бүтүн һесәбламалары бурада, чә, әблотиотундә әдирсә, биз кәңч мутәхәһсиләр, буну чох вахт әдә билмирик.

Биз, бә'зән, инженер-техникн ишчиләрин ичәһсиндә мараглы бир мә'рузанын музакәриһин сабаһик күнүн ахшыһына яһыз ола кәһә кәһиррик ки, ләзыми математик һесәбламалары әлә әдәк. Бә'зән буну биз ичәһсән өзүндә әдә билмирик, чүнки бу һесәбламалары әтмәкдән өтрү бу вә я башга китаба я да мә'лумат китабчасына баһмалы олурт, әмә һар бир ичәһсә бу китаблары өзүмүзлә кәһирмәк олмур.

Эйя заволун лаборанты белә дейир:

— Яһыз бирчә шейә һейфсиләһирмәк ки, өз дәр иһтисасымн дәрһәһсиндән кәһарә чыхан кимн, орта мәктәбдә өйрәниш әлдүгүларын практикада тәбиг әтмәкдән әвәл, кәһилмшләрин дәрс китабынын үзү илә һөкман енидән тәкәр әтмәли олурар. Инди мән баша дүшүрәм ки, орта мәктәбдә предмет «көһмәк» дейил, дәриндән өйрәнмәк ләзымдыр.

Муаллим, шакирдларин математиканы дәриндән өз дүшүнчәли сурәтдә өйрәнмәлидир, һәм бу буну үчүн шакирдларин, математик гурмаларин монтитин һисс әтмәләри ләзымдир, бунун үчүн, «Правда» гәзәти «Совет көмәтәбин ени муәвәфәғийәтләринә доғру» ады баш мәғәләсидә кәстәрдилә ки ми, биринчи һөвдә муаллимин өз предметин сөмәсә вә пәдәгожи усталығы ләзымдыр¹. Бурада муаллимә гаршы бәлә бир тәләбәт доғру: муаллим предмет билмәли, буну әлмә вә методик чәһәтә дүзкүн фәдә әтмәли, демәли, предметин методикасыны, дидактикасыны, методологиясыны билмәли, марксизмин-ленинизмин асәсләрини билмәли, диалектик материализм билмәли вә Сталин йолдашин бизә мәсләһәт көрдүй ки ми, бәшәвизмин энчикләгәдисә олән «УНК(Б)П тарихини һыса курсуну» дәриндән өйрәнмәли, чүнки «... Бир ахсома ки ми гәбул әтмәк ләзымдыр ки, дөвләт вә партия ишини һәр бир сәһәсидәки ишчиләрин сивәс сәйғәйсә вә марксизм-ленинизм шууру һә гәләр йүксәк оләрсә, ишин өзү бир о гәдәр йүксәк вә сөмәрәли оләр, ишин нәтичәләри бир о гәдәр әффәктив оләр...» (С т а л и н).

2. ТЕОРИЯНЫ ДӘРИНДӘН ӨЙРӘНМӘЛИН ВӘЧИБ ОЛДУҒУНУ ШАКИРДЛӘРӘ ӘСАСЛЫ СҮРӘТДӘ ИСБӘТ ӘТМӘЛИ.

Ленин йолдаш демәшдир: «Чәләл сәйрән абстракт тәфәккүрә вә бундан да практикә—Һәгигәти өйрәнмәлин объектив реаллығы өйрәнмәли диалектик йолу бәләдир»². Бу көстәриши әлдә рәһбәр тутар, ени теманы конкрет вә шакирдләрдән өтрү марағыла олән, бачарлыгыча һәятдән көтүрүлмүш бир мәсәләдән башламәк ләзымдыр. Сонра исә, теорияны өйрәнбө, ено дә практикә кечилмәлидир. Мәсәлән, «Дәирә ичәрисиндә пропорционал парчалар» темасыны мән һөкмән Рыбкинин геометриядан дәрс китабындаки 11-чи параграфын 1 нөмрәли мәсәләсинин һәллингдән башлайрам, ләкин бу мәсәләнин һәллинг ашағыдаки шәкилдә апырамы:

— Болва чайы үзәриндаки дәмәр йол көрүшүнү көрүшүңүмү?— дөгә, шакирдләрә суал верирәм (әбәтәт, шакирдларин һәмәсы буну көрүшүдүр, чүнки бу көрүп бизни ахындығымыздылар). Язы тахтасында көрүпүн әскизини чәкирам. (Шакирдлар әйни иш өз дәфтәрләриндә әдәләр).

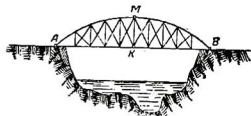
Бу ферманын йоварлағыр радиусунун һә гәдәр олмасы илә марағлавышмысыңыз? (көстәриләр).

— Буну һесабламәг оләр? Нечә һесабламәг оләр? (Шакилдә һә).

— Бурада нәйи вә нечә өлчә биләрик?

Шакирдләр тәклиф вермәйә башлайырлар: «Көрүпүн үзүндүгүнү өлчәмәк аңсалдыр: бу көрүшү тәхминән 6 миник вағону ертәшәр. Ферманын йүксәклийини дә өлчәмәк оләр; о, паровоздан ики дәмә һүндүрдүр.

Әлә тәсәвүр әдирик ки, көрпү фермасынын гөвсүнү там чеврәйә



Шакил № 1.

¹ «Правда» ин баш мәғәләсә, № 241, 31 август 1939 йл.

² И. В. Сталин «УНК(Б)П МК иш һагында партиянын XVIII гурултайиндә һесәбт мәрәсәс», сәһ. 40, 1939 йл.

³ В. И. Ленин «Фәлсәфә дәфтәри», сәһ. 166.

гәдәр чәкиб тамамламышыг (чәртпәждә исә бу гурманы практикә оларғыр ениә етирик), диаметри чәкимшәк вә өзүмүзә бәлә бир суал верик: «Һәзин бу мәсәләни һәл әтмәк үчүн, кечидишмәз материалын һәсәс һиссәсиндән истифәдә әдилә биләр?» Ләзым кәлирсә, өзүм дейирәм: «ошхар үчбучағларда тәфәлләрин пропорционаллығы һәссәсиндән истифәдә әтмәк олмәзыр?» Бу ошхар үчбучағлары гуруб, мәсәләни һәл әдирик. Мәсәләни һәл әтдикдән сонра, «темә» тәләбатыны ядымызә салыб, өзүмүзә бәлә бир суал верик: «Ишимиз бир гәдәр сәмәрәләшдирмәк олмәзыр?» Шакирдлар бәлә бир фикрин үстүнә кәтирирәм:

«Дәирә ичәрисиндә кәсишән хорда парчаларынын һәссәләрини муәкмәлшдирмәли вә бәләликә, бунә ошхар мәсәләларин һәллингдән өтрү муәвәғиг формуланы чыхармәли». Бундан сонра, дәирә ичәрисиндә кәсишән хорда парчаларынын һәссәс һагындаки теореманын исбатына кечирик.

Инди мәним шакирдларым, Рыбкинин муәвәғиг фәсминдән һәр һәсәс бир мәсәләни һәл әдә билчәкләр.

Һәр һалда, шакирдларин әтрафлы дүшүндүкләри вә ахырачан бәшә дүшүмш олдуғлары бу так мәсәлә, кәсишән хорда бәнзәр әйни тили бир чох абстракт мәсәләларин һәллингдән хейли гыймәтлидир. Бу чүр исбәт әдилән теорема онун исбатыны, һәкин теореманы һарадәк көтүрдүлүй вә нә үчүн исбәт әдилдиги шакирдләр әйдин олмадан, синифдә ики-үч дәмә тәқрәр әтмәклән даһа гыймәтлидир.

Ләкин бу, VIII синиф шакирдлариндән өтрү доғру олдуғу һалда, VI вә VII синиф шакирдлары үчүн, теоремаларын исбатына бу чүр ияшмәгән әһәмийәти даһа бөйүкдүр. Ери кәлимшәкн гәйд әтмәлиңк кә, һәлә профессор Н. А. Извольски, А. Киселюв у н, проф. Н. А. Глаголев редакцисы атында чымыш «Элементар геометрия курсу» китабын язымыш олдуғу рәсәнзияда, ишин бу чәһәтнә диггәти чәләб әтмишдир:

«...Геометриядан дәрс китабы, һәрәндәс орталыға чымышы вә нәдәсә исбәт әдилмәли олән теоремалар мәчмүсүн шәкилдә дейид (һәзәрдән кечиртидигишә дәрс китабына көрә исә, бунлардан бәзиләрини исбәт әтмәк, бәзиләрини дә субүтүсз инанам ләзымдыр) геометрия әдәт материалын үзәриндә ишләйән тәмин тәдричлә орта чхән мәсәләларин өйрәнилмәси шәкилдә ифәдә әтмәйин вахты кәлиб чәтмәмишдирмы...»¹

Математика муаллимлориндән бири мәнә бәлә демәшдир:—VIII синифдә бучәгын тригонометрик функцияларыны өйрәнмәк чәтиндир. Шакирдлар арасы кәсимәлидир: «Бу бизиң нәйимизә ләзымдыр?» Дейә, сүтә вериләр. Бунларын физикада ләзым олдуғуну дейирәмсә дә, онлар бу чәвабла кифәйәтләнирләр...

VIII синифдә геометрия дәрсләрини әлә гурмәг оләр ки, шакирдлар һәр бир тригонометрик функцияны бөйк марағла өйрәнәләр.

Мәсәлән, шакирдләр, тригонометриядан биринчи дәрсдә бәлә бир мәсәлә тәклиф әдик (әкәр сиз шакирдлариниз гәбәгча бучәгын тангенс илә тәныш әтмәк итәйирсинизсә): «Дүшүмш әропланы вағзалын үстүндә учарыг, бомба салмағ истәйир. Вағзалдан 500 м аралы олән топуны анындән әроплан 28° бәсәгә көрүпүр. Әропланын вәруб ерә салмағ үчүн, онун уладуғу һүндүрлүйү билимәк ләзымдыр. Тутаг ки, сизләрдән

¹ «Математика в школе», № 5—6, 1938-й, сәһ. 106.

курсулда бүтүндүккө өйрөнүп билмелен темаларга, мисалын комплексе адалдарга, э адаланга, алы дөрөчөлү тәйләндирә вә и. а. аялдр. Бу чүр темаларга даяр екуһалашчылар лекциялар окууп, тәбияттин өйрәнмәсигә вә техниканын инкишафы үчүн математиканын һәмнин фәслинин әһәми- йәтини изәп әтмәк ләзымдыр.

IX вә X синифләрдә техниканын вә тәбияттын инкишафы үчүн математиканын үмүмийләтлә әһәмийләтти һаггында мәсәлә гоймак лә- зымдыр (вахт чатыңчаса, буну математика дәрһәиндә әтмәк олар). Доғ- рудур, мұавдиф әдәбиятти сәмәлдәгиләр, мүәллим бәзән бу чүр мәсә- ләларын өйдәсиндән чәттин кәлир, ләкин һәмнин мәсәд үчүн яралды олан бәзи китәблар сүр даялмәдә вардыр. Бунлардан бир нечасини кәстәрәк: Акад. А. Н. К р ы л о в—Прикладная математика и ее значение для техники, ГНТИ, 1931 ил, сәһ. 16, г. 20 гөл.

Проф. В. Г о л ь б е в—«Математика и техника»—«Фронт науки и техники» журналында мағалә № 5—6, 1934 ил, сәһ. 38—43 (бурда мүәллим, математика тәдрисинин бәзи мәсәләларын даир, о чүмләдән, тәдрис әдиләс материалла, бунун практика тәтбигинин алағәси һаггында бир сыра марәғлә гәйдәлар тәпа биләр).

Проф. С. С о б о л ' е в—«Роли математики в сейсмологии» (һәмнин журналда).

«Советская математика за 20 лет» журн. «Успехи математических на- ук», IV бурәхылыш, 1938 ил, сәһ. 33—39.

Акад. М. А. Л а в р е н т ' е в, и А. А. А я п у н о в—О современной математике, «Советское студенчество» журналы, № 1, 1940-чы ил, сәһ. 37—46).

«Математика в школе» журналында бир сыра мағаләлар, мәсәлән, профессор Г р е б е н ч и н и ч о х көзәл мағаләси «Число и его значение в естествознании» (№ 2, 1934 ил, сәһ. 15—29).

Бу лекция вә я мүсһибәләрдә шакирдләрдә бир даһа кәстәрмәк лә- зымдыр ки, мәктәбдә кечиләләрнин социализм гүрүлүшү практикасы илө сых алағәси вардыр Шакирлар кәстәрмәләмәлидр ки, математик проблем- ларын өзү, бир гайла оларәг, техниканын вә тәбияттын мәсәләларын- дән доғур; оңлар кәстәрмәләмәлидр ки, социализм сәһәнинн инкишафы математиканы ени-ени тәдгигатларла мәубур әдир вә, бунун кими дә, математиканын инкишафы, совет техниканысы вә сәһәнинн гаршысын- дә дуран проблемаларын һәллини сәдәләшдирәр вә асанлшдыр.

3. ТЕОРИЯНЫН ӨЗҮНДӘ, ОНУН ПРАКТИКАГА ТӘТБИГНИН КӨСТӨРМӘЛИ.

Лакин, бунларын һамысы һәлә дә кифәяттә дейилдр. Теорияны, ху- сусан геометрияны тәдрис әтмәйини, маһийләт әтибарла предметин я- лын мәнтиги чәһәтти илә һүдүдләнер, практик тәрәф исе, унуудур. Теориядан дәрс дейәркән, биз математиканын тәтбигини унуудур. Бу- ну дәмәк кифәятләр ки, математика программасына даяр изаһат вәрә- гәсиндә, математика өйрәтмәйин мәғсәдл һатта кәстәрмәлир. Мәсәлән, тригонометрия тәдрисинин мәғсәдл һаггында программада белә дейилдр: «Тригонометрия тәдрисиндә мәғсәд—тригонометрик функциялары бу- нларын хәсәсләрнин вә дүз вә чәп үчбұчағларын һәллини өйрәнмәкдир». Яһиниз бу гәләр биз, үчбұчағларын бәрәбирләк әләмәтләрини шакирләрдә сәйлә өйрәдирик. Бәс, ахи, нә үчүн өйрәдирик? Шәкирд бу суалы муәл- лимә тез-тез вермисә дә, өзүнә буну, биз дүшүндүрүмүздән даһа тез-

тез верир. Шакирд бу суала мүстәғил чаваб верә биләчәкми? Йох. Мән чох вахт, техникумун кириш китаһанларында, үчбұчағларын бәрәбирлә- йинин бу вә я джәк әләмәтини еничә исбат әтмиш олан шакирдә белә бир суал вериром:

— Язы тахтасында ики үчбұчаг гурулмушдур. Бунларын бәрәбир олуб-олмадыгыны нечә билмәк олар?

Шакирд чаваб верир:

— Устә гоймак йолу илә билмәк олар.

Мән әтираз әдирәм:

— Ахи, бунлары бир-биринин үстүнә гоймак олмәз. Бунун үчүн, неч олмәзсә бунлардан бирини тахта мүстәвсиндән гопармак ләзымдыр ки, буну да практикада әтмәк мүмкүн дейилдр. Бәс, нә әдәк?

Шакирд мәтәл галыб, индиңә исбат олдуғу әләмәти тәтбиг әтмәк тәәшбүсүндә олмур.

Әлбәттә, үчбұчағлар бәрәбирлән теориясы мәктәбдә чидли әлми вә мәнтиги бир сүрәтдә ифәдә әдилмәлидр, ләкин биз шакирларга, үч- бұчағларын бәрәбирлән элементларыннн практика әһәмийләгини сәйлә- жәк вә оңлар бу әләмәтләр практикада тәтбиг әтмәйи өйрәтсәк, теори- яны өйрәнмәйин әһмийлиинә, мәнтиглиинә вә дүзүдүшүнә зәрәр то- хунармы?

Үчбұчағларын бәрәбирлән әләмәтләринә кечәндән габаг, мән, өз дәрәслримдә, шакирларга белә бир мәсәлә вериром: ләвһәдә ики үчбұ- чаг гурулмушдур (бунлары картондан габагча кәсип һазырламәк яхшы олар).

— Бунларын бир-биринә бәрәбир олдуғуну нечә тәйин әтмәк олар?

Ушәғларын һамысы чаваб верир:

— Устә гоймә йолу илә.

Мән чаваб верирәм:

— Бунлары бир-биринин үстүнә гоймак олмәз. Бәс, нә әдәк?

Бәзән шакирлар белә чаваб вериләр:

— Сүратини кағызә көчүрүп, кағызы устә гоймак.—Әтираз әтмәйиб, башга бир мәсәлә верирәм:

— Мәшәнин ики участоку үчбұчаг шәклинләдр. Бунларын бир-би- ринә бәрәбир олуб-олмадыгыны нечә тәйин әдәк?

Бәзән көүрүсән ки, шакирлардан бири, дүшүнмәдән ағзындан га- чырыр:

— Устә гоймә йолу илә.

Бу чаваб, галән шакирларларын һамысынын күлмәсинә сәбәб олур. Изаһат вериром ки, бу үчбұчағларын бүтүн элементларынн, әлчмә йолу илә тәйин әтсәк, үчбұчағларын бәрәбирләнни мүәйәнләшдирә би- ләрмәк; о заман, үчбұчағын бүтүн элементларынн мұавдиф сүрәтдә би- рини бәрәбир олмасы үчбұчағларын өзләринн дә бәрәбир олдуғуну биз кәстәрәчәкдир (ери кәлимишкән, демәлиһәм ки, техникума дахил олан бәзи шакирларда бу, парадокс кими кәлир. Оңлар дейиләр: «Белә әлә- мәт йохдур»). Бәләлиһәм, ләвһәдә гурулмуш үчбұчағларын мұғайисә әдир- ки (шакирлардан һәр бири исе, буну өз дәһтириндә әдир). Бунларын бәрәбир олуб-олмасыны айдәһләшдирмәк. Шакирлар өзләри о фә- рак кәлирләр ки, мүхтәлиф әлчмәләрдә бурда һәддән артыг мәнғул ол- мақ ләзымдыр. Белә бир суал чыхыр: әлчмә ишләриндә гәһәт әтмәк ол- мазмы? Изаһ әдиром ки, әкәр үчбұчағларын бәрәбирләк әләмәтләрини

мүйөйләндешдирсәк, о заман тәгәт этмәк оләр. Бундан сонра, үчбучагарларын бәрәбирлик әләмәтләрини исбат этмәйә кечирик. Үчбучагарларын охшарлыг әләмәтләрини өйрәнәндән габаг да, мәсәлә һәмнин бу түр гоюлур.

Я да, мисал үчүн, стереометриядән ики перпендикуляр теоремасыны көтүрөк. Әвәлчә, мәсәләниң әһәмийәтнини айдынлашдырыг: дүз хәттин мустәвий перпендикуляр олмасы ыншаат ишләриндә чох раст кәдир, чох да әһәмийәтләрди. Сонра мустәвий перпендикулярларын тәрифини мүйөйләндешдириб, бурадача айдынлашдырыг ки, дүз хәттин мустәвий перпендикулярлыгы тәрифинә әсәсән сонсуз чохлу ынгарда әлчәкәләр апармаг лазым кәләчәк. Бурада артыг шакирдларын өзүндә белә бир суал доғур: дүз хәттин мустәвий перпендикулярлыгы әләмәтнин тәйин этмәк олмасы? Маълум олур ки, бу мүмкүндүр. Ики перпендикуляр теоремасынын исбатына башлайыб, буну дүз хәттин мустәвий перпендикулярлыгы әләмәти алландадырыг. (мустәвий перпендикулярларын тәрифини мән, ики перпендикуляр теоремасындән габаг аерикәм) Дүз хәттин мустәвий перпендикуляр олмасыны тәйин этмәйә дүз бу үсүлүн практикада чох аз тәтбиг олундуғуну шакирдлардән кылатмәйиб, бу мәсәләниң өзүринә бу яхынларда тауыдачагымызы онлар бәд эдирәм ва доғрудан да, фәзлә дүз хәтләрин параллелийи әләмәтләрини кечәркән, бу мәсәләниң өзүринә тауыдагым. Мустәвиләрин параллелийи мәсәләсиндә (яә стереометриини бир чох бәшгә мәсәләләриндә дә) белә олур. Әвәлчә шакирдләр, бу мәсәләниң бөйүк практик әһәмийәтә малик олдуғунә инанырлар, сонра исе, айдынлашдырылар ки, ики мустәвиниң параллелийини, онларын параллелийи тәрифинә әсәсән тәйин этмәк практикада мүмкүн дейдиләр ва мустәвиләрин параллелийи принципини мүйөйлә эдилмәсиз биздән өтрү чох гиймәтләр оларды, ва ялчыз бундан сонра, мустәвиләрин параллелийи әләмәтләрини исбат эдиләр.

Ери кәлишкән, демәлиәм ки, бир чох мүйәллимләр мәнә мурачәт эдәрәк, шакирдләр онлардән: «Бу теореманы нә үчүн исбат этмәк ләзымдыр? Буну практикә өлчәмә илә тәйин этмәк даһа яхшы олмасы?» дейә, чоху тәкид кәстәрдики, нә этмәк лазым кәлидиндә дөфәләртә сорашушлар. Бу суал мәни да, мүйәллимлигин илк илләриндә чох дүшүндүрүшләр. Ләкин инди, мәним шакирдларым тәрофиндән белә суаллар верилмәр ва бунун сәбәбини мән мөһиз онда көрүрәм ки, күпәләк тәдрис методунун өзү, онлардән өтрү олунча мүйәм олан бу суалы һәл әдир.

Амма, бу күнләрда, синфиңә көчмүш олан шакирдлардән бири тәрофиндән мәнә белә бир суал верилди. Мән, мустәвий параллел олан дүз хәттин бүтүн нөггәтләрини мустәвиндән бәрәбир мәсәфәдә олмасы теоремасыны исбат этмәйә башладым.

Ени кәлиш шакирд мәнән соршуду:

— Буну нә үчүн исбат этмәк ләзымдыр? Буну өлчәмәк илә тәйин этмәк даһа сәлә олмасыдыр?

— Буорун,—дейә, чәвәб вертим,—лөһәйә кәлин ва мәсәләни төкләф этдиниңиз киңи, йәни өлчәмә йолу илә тәйин этмәйә башлайың.

Бурада биз айдынлашдырыг ки, ә в в о л а н, бизни чөртбөждән истифәдә этмәк олмәз; бунун үчүн модел һәм да чох дүңдүк бир модел олмасы ләзымдыр. (Моделни төз тәдбиг: ядымызга дүңдүк ки, таваның тири дөшәмәнини мустәвисинә параллел гурулар) Икинчиси, айдын-

лашдырдыг ки, абсолют дәрәжәдә дүзүк олан өлчәмә әләтләринә малик олмагымыз ләзымдыр. Үчүнчүсү, бүтүн бу өлчәмәләрә апармаг үчүн, бир дәрә сааты бизә азыг эдәр. (нәрдиән тапмаг ләзымдыр ва и. а: умуийәтлә, бир чох көзәләнмәлән чәтәвликләр орталыга чыхыр) Нәһәйәт, о нәтәчәйә кәлдик ки, бизим өлчү ишларимизә ено да архайын олмаг олмәз, чүнки тириң бир учу пәчә яхын, о бири учу исе, ондан даһа узагдыр, ва демәли, тириң мүхтәлиф учларында температура мүхтәлиф олдуғу үчүн, өлчү приборларынын кенишләnmәсинә дәир һәлә дүзүлиш дә тапмалы олачыг.

Бүтүн бу чыхартыгмыз нәтәчәләрини шакирдлардән өтрү нә гәләр көзәләнмәз бир шәй олдуғуну ва һәмин теореманың айдын, инандырыгмыз ва абсолют дәрәжәдә әтрафы олан, сәлә теоретик исбатныын бунлар нә гәдәр дәриң тәсир бурхадыгыны тәсәвүр этмәк чәтиндир. Шакирдләр бу мисалда теореманы олдуғча бөйүк әһәмийәтнини, бунун дүзкүлүгүнү ва сәләлийини һисс этдиләр. Бундан сонра, Сталин йолдашын сөзләрини шакирдлар сөйләмәйә бәйләмәдиз: «...әкәр теория революцион практика илә бағланмырса, предметсиз олур, һәбәлә практика да, өз йолуну революцион теория илә ишыгландырмырса, хор олур»¹.

Ери кәлишкән, гейд эдәк ки, Киселёвун геометриядән дәрт кытынын редактору проф. Н. А. Глаголевич, бу кытабын икинчи һиссәсиндә «әләмәт» сөзүнү ишләтмәкдән нә үчүн гәчдыгы бизә гәтйән айдын дейдиләр. «Әләмәт» аңлавышы шакирдләр үчүн тамамилә зәури олб, әләмәтләрин өзү исе, теориянын практикада тәтбиги ишиндә чох әһәмийәтләрди.

4. Теориянын, практиканың йолуну ишыгландырмасыны шакирдләрә көстөрмәли.

Ләкин, юхарыда сөйләдәкләримиз, шакирдлардә теория даһа дәриң һөрмәт тәрийәләндирмәк үчүн, онларын нәзәрндә теориянын ролуну йүксәлтмәк үчүн һәлә кифәйәт дейдиләр. Шакирдләрә көстөрмәк ләзымдыр ки, теория, практиканың йолуну ишыгландырыр.

Мисал кәтирәк. Шакирдләр, Шапошников ва Валововун, «Алгебра мәсәләләри мөчмүәси» I һиссә, VIII фәсилдән 78 №-ли мәсәләни һәл эдиләр: «сааты 24 маната сәтдыгдә, саата верилмәш манатларын сәйи гәдәр фәиз зәрәр чәкиләндирир. Саатың дәйри нә гәдәрди?»

Тутат ки, саатың дәйри х мәнәт иңиш. Тәңлик дәйри $x^2 - 100x - 2400 = 0$ ылыг.

Сонра, бу тәңлийи һәл эдиб, $x_1 = 60$ ва $x_2 = 40$ алыргы. Бәс саатың тәйри нә гәдәр иңиш? Бәзи шакирдләр орта арифметик дәйри 50 манәт көтүрмәйи тәклиф эдиләр. Йохлама, бу төклифин дүзүкн олмәдыны көстөрир.

Дикәр тәрофдән, көрүрүк ки, 40 манат ва 60 манат чәвәблары мәсәләнин шөртини өдәйр. Бәс саатың дәйри нә гәдәр иңиш?

Ягын ки, бу шөрти өдәйән 2 саат вар иңиш: 40 манатыг ва 60 манатыг саат... Мәсәләни һәл эдәркән, биз бу нөв саатдән ялчыз бириңин мөвәжуд олдуғуну эәни этмәдик, ләкин биз сәлә этмишкәни, ва теория бизим ялчыз эәниңимиз дүзәләрәк, фикримиз дүзүкн йола йөлтүди, о, бизә, бу нөв саатларын ики олдуғуну көстөриб, бунларын дәйрини дә верди.

¹ И. В. Сталин «Ленинизм мәсәләләри», XI чап. сәһ. 16.

Бу чүр моментлөрө шакирдлэрин диггитини чөлб өтмөйө дөйр. Лакин төссүфлөр олсун ки, бэзи мүэллимлорүмиз, бу чүр халларын янындан чоо бакт өтүб кечирләр, бэзилери исө буларга тесаддуфи бир хота кимини во я тамамло мөһнасыз бир мәсәлә кимни бакырлар. Бир дөфа мөн өзүм элө бир халын шайнда олмушам, математика мүэллимлэриндэн бири III синфин итйәһалларында, Шапошников Валцовуи «Алгебра мәсәләлэри» китабынын I ниссө, VI фәслиндэн 394 №-лө мәсәләни бу чүр тәрифлө вермишдир: «Атанын 40 яшы, оглун исө 12 яшы варды, нечө илдон сонра ата огулдан 5 дөфа яшылы олмагачдыр?» Мәсәләни һәл эдәркан, шакирд ағдады: «Чаваб мөһфи алыгыр!»; математика мүэллимини исө, сонрадан халг маариф шөбосиндә даналылар ки, о, бундан сонра итйәһалларга даһа белә мөһнасыз мәсәләлөр вермөсин.

Бизим нөгтеһи-нәзәримизчө исө, бу тамамло һөтти бир мәсәләдир во һотта итйәһалда да һәл олунмагча ләйгидир. Бурада мөһфи һал янызч ондан ибәртдир ки, йөгин, шакирд итйәһалда бу чүр мәсәләйө биринчө дөфа раст кәлимш, ил боюнча исө, буһа бөһзәр мәсәләлөр һәл эдил-мөһмишдир.

Я да, бир мисал даһа.

Тутак ки, шакирд, Рыбкинин «Геометрия мәсәләлэри китабы»нын I ниссө, 10-чу параграфындан 83 №-лө мәсәләни һәл эдәркан, верилмиш үбүбачын итйөбүгчәлү олдуғуну фәзтишдир. О заман $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ формуласилә алачачыг:

$$\begin{aligned} 25 &= 17^2 + 12^2 - 2 \cdot 12 \cdot 17 \cdot \cos A, \\ \text{вә я: } 62 &= 289 + 144 - 24q; \\ \text{бурадан да: } 24q &= -192; \\ \text{шәкил № 4 бак} \\ q &= -\frac{192}{24} = -8 \end{aligned}$$

демәли.

$$q = -8$$

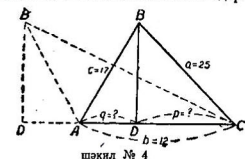
Шакирдләр әләтән әтирәз эдилрәр:

— Нечә пәйи? Хәтт парчасы да мөһфи ола билрми?

— Әлбәтте, йөх. Лакин биз элө тутмушуг ки, хәтт парчасы А нөгтәсиндән саға доғру йөнәлдилмишдир. Минус ишароси нөйи кестәрчү?

Шакирдлэрин ядына дүшүр ки, минус ишароси, парча истигамәттинин эәин эдилән истигамәтә әкс олдуғуну кестәрчү. Парчаси әкс тәрәфә йөнәлтмәйи тәклиф эдиләр. Лакин о заман үбүбачын кор олачачы айдын олур. Чертйюғу енидән гүрүб, мәсәләни енидән һәл эдилр. Доғрудан да белә имши, $q = +8$ чавабы дүзүкүн чыкыр. Демәли, теория, бурхалығымыз сәһви. йөһи үбүбачын итйөбүгчәлү олмасы һаггындаки фәзһийләһимиз дүзәлтишдир. О, өз символлары илө (минус ишаросилә) үбүбачын корбүгчәлү олдуғуну биз кестөрмишдир.

Бу нөгтеһи-нәзәрлән, үмуми шәкилдә мәсәлә һәллимизни хуәсуи әһәмиәттини вардыр. Белә мәсәләлөр бизим стабил дөрс китабларында вар, ләкин шакирдләр әдәтән бунлары һөвәссә һәл эдилрәр: онлар бу мәсәләләргә һәл этмәкчә мөһна көрмүрләр вә бәзән, синфдә бу вә я диггит мәсәләни, тутак ки, гәтәрин нәржәһинә дәр мәсәләни һәл эдилкән сонра, шакирдләрлән бири соршур: «Бәс гәтәрин сүрәтин нечә ийиш?» Бурада математика мүэллимә енә дә, үмуми шәкилдә мәсәлә



һәллимизни мөнәсыни баһа салмак әвәзинә, физика мурачнәт әтмәкдә даһа сәмәһилә бир чыкыш йолу таһа билрми: «Физикада бу чүр мәсәләләр шәкилдә мәсәлә һәлли һаггында данышылар, мәсәләни, С. С. Бронштейн, өзүчүн «Алгебра методикасында» һәрф коэффицентләр олан тәһкүмләрин һәллимә даһа шүрүлү, янашмалары үчүн, онларга белә тәһликләр һәллимизни практика мәсәләләр һәллимдә тәтбиг эдиллимизни кестәрмәк ләзымдыр. Амма, методиканын автору, һәрф коэффицентләр олан тәһкүмләргә гурулуһасына дәр мәсәлә һәллимә бир сәтирлик дә олса диггит етгилр. Һәтта, тәһкүмләргә гурулуһасына дәр мәсәләләр бир нүмунә олмат үзрә, мөһүмләры һәрфләрлө ифадә олунан бир мәсәлә дә олсун верилмөһмишдир. Лакин әдәли мөһүмләры олан тәһкүмләргә гурулуһасына дәр мәсәләләрлән бу автор чоо верир.

Зәһнимизчө, мүэллим, үмуми шәкилдә мәсәлә һәл эдәркан шакирдләр бир сыра конкрет мисаллар үзәриндә изәл әтмәлмдир ки, бу чүр мәсәләлэрин һәлли, әввәлән, һәмий тилдән олан мәсәләлэрин һәллимә дәр үмуми бир формула дүзәлтмәйдә имкан верир. Буну, мәсәлән, һәмий методика китабынын 198-чи сәһифәсиндә нүмунә үчүн кестәрилмиш мәсәләләр бөнәзбәһ мәсәләлэрин һәллимдә әтмәк олар, яныз буларын һәлли гәйдәсыны әксинә чевирмәк ләзымдыр. Тутак ки, биз шакирдләрлө белә бир мәсәләни һәл этмишкн: «Бир нечә нөгтә мүставы үзәриндә элө ерләшмишдир ки, бу нөгтәләрлән һәр һансы үчүнүк күтүрәндә, онлар бир дүз хәтт үзәриндә олмур. Нөгтәләрин һәмисчә бир-бирилә бирләшдирәлимиш бу да һәллдә л гәдәр мухтәлиф хәтт алынышдыр. Нечә мухтәлиф нөгтә вардыр?» Мәсәләни һәл эдил, формула алырыг.

нөгтәлэрин сайы $\frac{1+\sqrt{1+8n}}{2}$ имши. Инди шакирдләрә изәл эдил кес-

тәрмәк ләзымдыр ки, бизә, һәмий шәрти өдәйән 10, 15 вә я, үмумиййәтлө һәр нө гәдәр йәстәһиләс дүз хәтт верилмиш оландә, биз даһа бу мәсәләни һәр дөфа һәл әтмәли олмагачыг, чүнки, бизи марәғландыран нөгтәлэрин иғиларыны тапмак үчүн, алыныш формулаһа л-һи әвәзинә бунун гиймәтини гоюб, һесабламак кифәйәтдир.

Һәл бундан артыг, тутак ки, бизә белә бир мәсәлә верилмишдир: мактәбон шәһмәт турнириндә 30 оюн ойнанылмыш, һәм дә иштиракчыларын һәр бир чүгә яныз бирчә оюн ойнамшдыр. Бу һәллдә турнирин иштиракчыларынын: сайнаы тәһйин әтмәк үчүн һәлчимиз, бизим формулаһы л әвәзинә 30 гоюб, мувағиф һесаблаһимиз апармак кифәйәтдир: о заман, бизи марәғландыран шәһмәт турнирин иштиракчыларынын сайнаы алмыш оларыг. Буһолр, әд сыхмак мәсәләсинә дә, телефон станцияһынын абонентлары иғилары мәсәләсинә дә, вә бир сыра буна бөһзәр мәсәләләр дә айлдыр.

Ишкнчиси (үмуми шәкилдә мәсәлә һәллимизни ән бөйүк әһәмиәти дә эл буналдыр), үмуми шәкилдә мәсәлә һәлли бизә бу вә я диггит һәллимизни гәбәғчадан көрмөйлө, әдәди мөһүмләры олан бир сыра мәсәләлэрин һәлли нәтичәләрини гәбәғчадан бидәйә имкан верир. Мисал кәтирәк.

Тутак ки, белә бир мәсәләни һәл эдилр: «Раднусу m гәдәр узатдыгдә, чевәрини узунлуғу нә гәдәр артагачдыр?» (Н. Рыбкинин «Геометрия мәсәләлэри» китабынын 15-чи параграфындаки 15 (1) №-ли мәсәлә, I ниссө) Мәсәләни һәл эдил, чевә узунлуғуну 2π гәдәр

артдыгыны тапмышыг. Бурала шакирдлөр икәи этмөк ләзымдыр ки, бу чаваби әһәмиәтлӣ чәһәти, чавабда раднусун узунлуғунун олмагасында ибарәтдир. Буралдан исә, белә нәтижә чыхыр ки, чевра узунлуғунун артмасы радиусун узунлуғундан асылмайды и л а д и р, йәһи биз бәйкәв һә кичик бир чеврәнин раднусуну зәһи бир т узунлуғу гәдәр артырсат, чевра узунлуғунун артмасы һәм и ш ә б ә р а б ә р о л у б, 2 п т о л а ч а г д ы р.

Беләликлә, мәсәләнин үмуми шәкилдә һәлли бизә бир сыра конкрет мәсәләләрни һәллини габагчадан көрмәйә имкан верер. Буну, ики-үч мәсәләнин һәллиндә йохлайырг.

Инди белә бир мәсәләнин һәллиниа кечирик: «Тутаг ки, ер шарынын атрафына экватор боюнча бир һәлгә чәкилимишлар вә һәмин бу гәйдә илә дә футбол топуну бәйкәв дәирәси үстүндән һәлгә чәкилимишдир. Соңра, әлә тәсәввур дәк ки, һәр бир һәлгәнин чевраси бир метр узымышдыр. О заман һәлгәләргә, габаг сых гуршадыглары чисимләрни сәт-линдән айрылачәк вә бир гәдәр ара әмәлә кәләчәкдир. Бу ара һәрәдә дәһа чох олачәк: ер шарындамы, топламы? Биринчи мәсәләнин үмуми шәкилдә һәллини дүшүмүш олан шакирдләр бир сәслә чаваб верәчәкдир ки, һәр ики һалда ара бәрәбәр олачәгдир. Мәсәләни һәлә эдәрәк, бу аралары тапырыг вә фәзәийһәмизин дүзкүн олдуғуну өзүмүзә йәггин эдирик. Беләликлә, рәвәйәтә көрә вахтила мәшһур физик О. Д. Хәвә-сону хейли чашдырмыш олан бу мәсәләнин һәллини шакирдләр габаг-чадан көрә биләчәкдир.

Математиканын бу чүр гурулмуш тәдриси шакирдләрә әһи бир сү-рәтдә көстәрәчәкдир ки, мәктәбдә өйрәниләнләрлә практика арасында дәрин әләгә вердир, бу чүр тәдрис шакирдләр, теорияны дәриндән өйрәнмәйин әзүри олдуғуна һәр күн инандырчагдыр.

Мүәлиим, бу әзүрәти һәр бир ени теманы кечәрән өз шакирдләри-нин гарышында ачыб көстәрмәлидир. Бу һал, өз нөвбәсиндә, шакирд-ләрдә ярадычлыг гәбилйәтләригини, оларнын математик төһкүкүрү вә диггәтләринин иңишәфна көмәк эдәчәкдир. Бу сифәтләри иңи-шәф эдтирмәк зәрурийәтин һалә 1935-ч илә проф. И. Кәвүн, өзү-нүн «Математика тәдрисинин методлары» мәғаләсиндә көстәрмишдир («Математика и физика в средней школе» журналы, №-4, 1935-ч ил, сәһ. 70—72).

Ләкин буларын һәмәсы, шакирдләрин практик ишә мүйвәфғәй-йәтлә һазырләмәләри үчүн, әлбәттә, кифәйәт дейилдир. Бунларын һәм-сысини үстүнә, шакирдләрн өзләриндә дә, алмыш олдулары билә-ләр практикада тәбтиг этмәк йолунда билаваситә бачерыгларыны әлә-вә этмәк ләзымдыр.

5. ТЕОРИЯНЫ ПРАКТИКАДА ТӘБТИГ ЭТМӘЙИ ВҮРӘТМӘЛИ.

Там олмаан орта мәктәбдә гурттарык, бизим техникума (мешәчили-к техникумуна) дахил олан шакирдләр, картондан кәсимиш вә я ләв-һәдә чәкилиш үчбучағын я дә трапезиянын сәһәсини тәһини этмәйи имтәһанда тәһлиф этдикдә, олар чох вахт чәтиклик чәкирләр.

Шакирдләр әдәтән белә дейирләр:

— Мә’лумлар ләзымдыр; үчбучағын һүндүрлүйүнү вә гәйдәсыны бил-мәсәм, онун сәһәсини тәһини эдә билмәсәм. Шакирдә онун гарышында ө-дүк зинейкасын олдуғуну вә о, өзүнә ләзым олан бүтүн мә’лумлары өзү

әлчә биләчәкһини икәи этдикдә исә, шакирд мә’әл гәлир вә әлә дүшү-нүр ки, ондан мүмкүн олмајан бир шей йохдур. Мәктәбдә онәа формү-ла чыхармағы вә теоремалар исбат этмәйи, формулаларә һазыр әдәләрә тоймағы, йәһи китабдан мәсәлә һалә этмәйи өйрәтмишләр, һалд үчүн ләзым олан мә’лумлары өлчәми, мүстәһил тәһини этмәйи, алмыш ол-дуғу биллийи практикада тәбтиг этмәйи исә өйрәтмәмишләр.

Нә үчүн?

Бә’зи мүәллимләр әлә дүшүрүрләр ки, шакирд теорияны билсә, ону практикада һәмшә тәбтиг әдә биләчәкдир. Бу тамамилә әлә дейилдир. Москва областынын Раменск районунда-ки «Пламя» колхозундан, там олмајан орта мәктәб гуртармыш бир ин-шаат фәһләси, «Учительская газета» тәрифиндән чағырылмыш бир мушә-вирәлә белә демшидир: «Мәктәб математикасы практикә вәрдийшләр вермир, һәр бир фәһләнин истәһсалатда этмәли олдуғу өлчү усуллары илә таныш этирә!».

Бир дәфә мән өзүм, вахтила доггүзиллийи гуртарык, инди колхозда бригадир ишләян бир йолдашла сөһбәт этмәли оладум. Учбучаг формә-сында олан бир тарла устакотуну сәһәсини өлчәмәк үчүн о, үчбучағын дүз олмагасына баһмәларә, үчбучағын ики тәрифини бир-биригә вүрмүш вә нәтижәни икәйә белүмүшдү.

Мән дедим ки, үчбучағын сәһәсини бу чүр өлчәмәк олмаз. Бригадир йолдаш мәнә инандырчәк истәди ки, ону мәктәбдә белә өйрәтмишләр. Мән онәа йәһи сәһәни, үчбучағын икинчи тәрофи авәзигә үчүнчү тә-рофини көтүрмәклә өлчәмиә тәһлиф этдим. Башта нәтижә алынды.

О, бир дөгитә чашмыш кими көрүндүсә дә, соңра деди:

— Үчбучағын сәһәсини сиз дедиһиниз гәйдә илә йәһиз математика-да тәһини этмәк олар: практикада исә, һәр фәһсә йохдур, бу гәйдәны тәбтиг этмәк олмаз, чүнки тарла әкялиш олсә, һүндүрлүгү өлчәмиә сиз-зә кимсә ичәзә вермәйчәкдир: сиз чохлу тахыл тапдалайык хараб эдәр-сиз.

— Онда сиз сәһәни тригонометрик йолла, үчбучағын сәһәси $\frac{1}{2} a \sin C$

бәрәбәрдир, формуласы илә тәһини эдиз.

Бригадир чаваб верди: сөзүн доғрусү, бу фикримә кәлмәмишдир, һәм дә логарифмалар ядымдан чыхыбдыр.

Мән, тригонометрик функцияларын натурал гиймәтләрини бунун яһи-лә сәлдым вә П е р е л л м а н ы «Математик таблицалар» китабыни онә бағишладым, колхоз үчүн исә, адрес вериб, У ч т о р г д а н астрол-ябия яздирмағы мәсәләтә көрдүм.

Бригадир йолдашдан айрылырчән, өзлүйүмдә белә дүшүнүрдүм: «Ахы, буларын һәмәсыны онә һәлә мәктәбдә өйрәтмәк оларды. Буну мәктәбдән һәтта бурыхарчын, буна нәһи ки тригонометрик функциялар дәр мөһкәм билмәк вермәк, һәтта һәмин тригонометрик функцияла-рын практикә тәбтигинә дәир мүйәйи вәрдийшләр дә вермәк вә чибинә тригонометрик функциялар таблицасына дә гәймәк оларды.

Теориянын конкрет практикә мәсәләләр һәллини тәбтиг эдләмәси һеч дә асан иш дейилдир вә әлә дүшүнүмәләмәлдир ки, шакирдләр бу

1 «Учительская газета» № 55, 23 апрел 1939-чу йл.

иши мүстәгилл сурәтдә вә тезликлә мәнимсәйә биләләр. Практикка мәсәләләрин һәлләндә бир сира һеч дә көзәләнмәйән чәтһиләкләр орта чыхыр ки, шакирд бәзән мүстәгилл сурәтлә буларны өһдәсиндән асарыла кәлә билмир.

Мән әз шакирдләримә әввәл вахтлар һәр һансы бир практикка мәсәләсн верән заман, бу мәсәләнин һәлләндә оларын нәдә чәтһиләк чәдәкләрини баша дүшүрдүм. Ләкин инди мән бу чәтһиләкләри баша дүшүрмә вә шакирдләрә практикка мәсәләләри һәлл этмәйи сәбиһлә өйрәдирәм. Бир нәчә мисал кәтирим.

«Чеврәнин узунлуғу вә даяирнин сәһәсн» темасна даяр азылы контрәл ишлә шакирдләрә белә бир мәсәлә верилмишди: «Металл пулуғу сәһәсини тәйин этмәли». Шакирдләр бу мәсәләнин өһдәсиндән нәчә кәлдиләр?

Бу мәсәлә бәзиләринә асан кәлди вә олар буғу тез һәлл этдиләр. Дикәләринә исә, бу мәсәлә чох чәтһиләкди. Мәсәлән, математикадан оғлачы олан бир шакирд бу мәсәләни белә һәлл эдилди:

Пулу дәфтерини үстүнә гоюб, чеврәсини карандашла чәздә вә беләкликлә бир чеврә алды. Чеврәнин узундә, истәилән үч нөгтәни көтүрүб гурма июлу илә (һәм дә чох дигәтлә сурәтлә ериңә етирилмиш гурма илә!) чеврәнин мәркәзини тапды. Сонра, радиусу өлчәрәк, даяирнин сәһәсини тапды.

Мәсәләни бу гайда илә һәлл этдикдән сонра белә, әнә дә контрәл иши тәһвил вермәкдә тәрәддүд эдилди.

— Иши на үчүн вермәк истәмирсән?—дәйә сорушдум.

— Мәнә элә кәлир ки, чаваб бөйүк алынымышдыр!

— Бәли, һәгигәтдәкиндән бир гәдәр артыгдыр.

— Бәс на үчүн белә олсун?

— Фикирләшмиң—дәйә она тәкфил этдим.

Шакирд бир әз кечәндән сонра баша дүшү ки, ону алдығы чеврә пулуғу чеврәсиндән бөйүклүр, чүнки радиус, карандашлаки графигин тәхминән яры галынығы гәдәр һәгиги радиусдан бөйүк олмушдур.

Шакирд фикрә кетди: «Бәс нәчә олсун?»

Чаваб вердим: «Билмирәм».

Һәһайот, шакирдин «ағыны кәлир». О, пулу кағыз вәргәнини алтына гоюб, юхарыдан пулуғу тили үстүндән карандаш чажыр, сонра исә, биринчи һәлдә этдикләрини тәкәр эдир.

Бу шакирд белә сәдә бир практикка мәсәләнин һәлләндә нә гәдәр чохлу ихтирәчәлык, фантазия, инәд, салығә көстәришәк олду! Бу мәсәләнин һәлләндә нә гәдәр чохлу әмәк сәрф этди! Бу мәсәләнин һәлләндә бу гәдәр әмәк сәрф этмәк мәбүриримиз? Ахы, башга шакирдләр бу мәсәләни дала тез, сәдә вә һеч дә бунадан әз олмәдән дүрүстлүклә тәйин этдиләр; олар сәләчә оларат, пулу линейканын үстүнә гойдулар, вә диаметри, ән бөйүк хорда кими тапдылар.

Демәли, шакирдин ихтирәчәлыгы, ләзәм олмаян тәрәфә йөнәлимиш. Башга бир мисал. Шакирдләрә, конус формасында олан яңың әләйини бакын һәчминчи тәйин этмәк тәклиф элмишди. Багдаки юхары чеврәнин мәркәзини һарадә ершәчәйи вә бу суюн суюн үзүндә нәчә тәйин этмәк ләзәм колдйи һәгигәндә мүбәһисәләр биләндил. (бакса су вар иди) Яһныз узун мүбәһисәдән сонра шакирдләрән бири баша дүшү ки, бакын үзәринә узун ағач гоюб, диаметри бунун вәсәтисәлә өлчә

мәк олар. Бирдән-бири, тәуәччүлә көрдүм ки, шакирдләримдән бири, диаметри өлчәмәк мәсәдәилә ағачын үзәринә дыйрманышдыр.

— Бакын яи сәтһи илә ағачын кәсипилә һәтәни карандашла гәйдәди вә ағачы көтүрүб диаметри ердә өлчүн.—дәйә мәһәһәт көрдүм.

Диаметри суюн үзүндә өлчәрәк, чәсәрәт көстәрмиш олан шакирд, ийли хәһәләт чәкмәли олду. Бунун чәсәрәти артыг, зирәклийи исә, сәмәрсиз ийиш.

Марағлы бұрасылдыр ки, ашағы диаметрин өлчүлмәси һеч бир чәтһиләк тәрәтәди, чүнки шакирдләрин әлиндә, буну билвәсәтә өлчәмәк үчүн гәтйиһә имкан олмәдәйи һәлдә, олар тез баша дүшүлдүр ки, гайда чеврәсини узунлуғуну өлчәмәк, диаметри һесаблағам вә алынымыш дикәрдән бакын диварларынын икитат галынығыны чыхмәк ләзәмдир.

Зәһимчә, мәктәбдә математика тәдриси әлә гурулмадыдыр ки, математиканын һәр бир шөбәси, һәр бир темасы, әкәр материалын мәзмуну үмүнийәтлә имкан верирсә, онун практикка тәбигинә гәдәр чатдырылыш олсун. Математика тәдриси иһнәз әлә гурмағ ләзәмдыр ки, айры-айры темаларын иһләнмәси, шакирд кечилиш материалын практиккадә нәчә тәтбиг элдиләйиһә баша дүшмәйиңә, буну практиккадә тәтбиг этмәйи өйрәнмәйиңчә гуртармасын.

Бир дәфә мән, геодезия практиккасыны кечән шакирдләрә дәнйшмәли олдум. Мән, оларын геометрия илә геодезиянын арасындаки әлгәни дүшүнүб-дүшүнмәдәкләрини айдылашдырмағ мәсәдәилә, суал вердим ки, геометриянын билмәкләри геодезияны өйрәнмәкдә оларна нә дәрчәдә көмәк етишиңди?

Шакирдләр мәнә гәтйиһәтлә чаваб вердиләр ки, бурада геометриянын мәтәбә дәхли йохдур вә торнағ өлчмә практиккасында яһныз геодезия тәтбиг эдиләр; торнағы өлчәмәк үчүн исә, яһныз геодезиянын теориясыны вә практиккасыны вә арифметиканы билмәк кифәйәтдир.

Әлбәтдә, буңдә яһныз биз, математика мүәллимләри дәйдә, ихтисас предмәтләрини мүәллимләри дә, көтүрүдүмүз һәлдә исә, геодезия мүәллимләри мүтәсәдирләр. Ләкин башга предмәтләр һәгигәндә дә эйни сөзләри дәмәк олар. Мәсәлән, таксация мүәллими, ағачын һүндүрлүгүнү шакирдләримни ошар үчбучағлар вәсәтисәлә тәйин этдикләрини көрәлдә, мәнә күлдү.

— Бу ағачлар һәлә ләзәмдыр. бунун үчүн хүсүси прибор, Фаустманын һүндүрлүк өлчәни вардыр. Бу прибор вәсәтисәлә ағачын һүндүрлүгүнү сәдә, тез вә дүзүк бир сурәтлә тәйин этмәк олар.

Мән бу фәктлә марағланыб, Фаустманын һүндүрлүк өлчәнини мәнә көстәрмәйи ричә этдим. Сорашдум:

— Шакирдләр буғуна иһләмәйи теэми мәнимсәйирләр?

— Бәз шакирдләр тез мәнимсәйир, бәзиләринә исә бу прибор чох чәтһиләк.

— Һүндүрлүк өлчәниң гурулушу принципни мәнә изәл эдиң.—дәйә, ричә этдим.

Мүәллим һүндүрлүк өлчәнини гурулушуну мәнә мәһиниһәтлә изәл эдди, ләкин бу изәһәт әһни кифәйәтләндирмәди.

Сорушдум: «бурада ошар үчбучағлар йохдурму?»

О чаваб верди: «Дейсән, вар».

— Нәинки «дейсәнә», амма һәгигәтдә дә бушлар вардыр.

Мэн агадын хүндэрлүйнү тэ'йин этмэк үчүн ишлөтдиймиз эйни ики «агадын» хэмин приборда да, ялныз кичик масштаба, мөвчүд олдуғуну муаллимэ кестэрдим.

— Эхэр шәкирд, ағачын һүндүрлүйүнүн охшар үчбучаглар васитәсизлә нечә тәйин эдилдийини баша дүшсә, о сизин бу Фаустман һүндүрлүк өлчәнинин гурулуш принципини вә практикә тәتبигини дә тез баша дүшә биләр.

Ихтисас предметлэринин мүәллимлэри, шакирдлэрин умуи тәһсил мәктәбиндә алмыш одаулары билкикләре бәзән белә этдүһсәзилгә янашырлар. Ләкин умуи тәһсил предметлэринә, кәтәһһүмүз һалда исә, геометрия бу чүр янашама, шакирдлэрин, алмыш одаулары билкирлар практикада тәғтиб этмәйи бачармадылары үчүн мәсуулийәти биз математика мүәллимлэринин үзәриндә кәтүрмүр.

Математика мүлүмүн өзү үчүн эле бир гайда гоймалыңар ки, биласенде практика тэбтиги олан тема ве фэсилэр, нэмин бу практика тэбтиги, йэни практика мээселэр нэллилэ гурттарсы. О заман шакирдлэр, «айры-айры предметлэрин өйрөнүлмэсинэ диалектик яншам» адлы мээсалде Надежда Константиновна Крупскаянын яздыгы кими, математика килэ башга предметлэр арасында олан мөһкөм көрүлүр йэнигэтдэ дэ көрөлөр.

[illegible]

Мәңгү элэ калкы ки, бу чүр мәсәлләләр янындан өтүб кечмәк үчүн һеч бир әсәсымыз йохдур. Маратлы бурасыдыр ки, тригонометриядан стабил дәрс китабы хейли маратлы конкрет вә практик чәһәтгә бәлүгә чә гиймәтлэ олан «Ер үзәрндә өлчәмләр һатгында» темасы өлз гуртарыра чә, бу мәсәлә өртә мәктәбн программасына дахил әдләмләмәләрдү; математика мүәллимләр һсә, әдәтгә, һеч бир вичдән эзәткә чәкмәдән, буһу синифдә кечимләрдү; бу һалда онлар чох вахт объектив бәһәһәләрд кәтириб. дейрәләр ки, мәктәздә теодолит, астроләбия вә бәшгә өлз әдәтләрд йохдур.

Лакин тәҗрибә көстәрир ки, бу мәһиәләре тамамилә үстүн кәлмәк мүмкүндүр, чүнки, шакирдләре тригонометрияны ер үзәриндәки өлчү

яшларинда тәбиги этмәй өйрәтмәк үчүн, тригонометриядан стабил дәрс китабында көстәрилмиш баһалы алектарын әдәд олмасын һеч дә мәчүбүн дейдиләр. Киров шәһәрлидики, төһим-техники мәктәб авадандылар комбинаты, бу мәгсәд үчүн тамамилә ярарлы олан учуз астролябиялар өзә баһға вәсәит һазырлайлар. һәр бир мәктәб белә астролябиялардан 3—5-и ала биләр.

Башга чаро олмайнда, мүэллим бир чох вэсантн өзү дэ һазырла-
бияр, мээселэн астрологияни вэ һундурдулч өлчани картондан һазыра-
мак вэ я синиф транспортини бу марсад өлчанишадимар мүмкүндүр.
Математика дэрнийиндэ тэшкил эдилмиш шакирдлэр бу ишдэ мүэл-
лимэ бөйүк көмөж эздөрлэр. Һар бир мүэллим өз мактебиндэ математика
дэрнийини дигтэлгэ еттишдиришляиди.

Бойнума алмаймак ки, өз практикалда мән әлдә гайырма приборлар даба бөлүк әһәмийәт верирәм. Мән мәсәләни белә гоюрам: мәктәби гур- тармыш ые колхоза практикка ишә кәлән шакирдимиз, колхоз сәдрә оны, мәсәлән, бағын саһасаны өлчәмән тәкдир этәндәк, теодолит тәләб этмә- йиб, бу өлчәмә ишә үчүн ләзәм олан бүтүн әдәләтләр өзә гайыра билмә- ли ые өлчәмәни, кифәйәт дәүдәк ләзүнкә апарә билмәлидир. Тәгдир әтмәлидән ки, бә'зи шакирдләр прибор конструкция этмәк ишәлә хейли марәлә- нәйиб, бу ишәлә бөлүк ыхтирачылыг кәстәриләр. Мәсәлән, шакирдләрдән бирә фәагәрдәдә бир һүндүрлүк өлчәгә гайырымшды; шакирдин гайырды- ғы бу прибор васитәсәлә, предмети һүндүрлүг, Фаустманын һүндү- рлүк өлчәгиндән аз олмаһан бир дәгитяндә тә'йин эдлийр.

[illegible]

Лакин һәм бу шакирд, ер участкаһунан сәһәсин тәҗин этдиклә, эйни сәһби бурахмыш ола иди, вазыйгәт башга чүр олдары. Бураша шакирда, сәһби нәғиһәсидә 13,455 гектар аэзидә 1,3455 гектар алдығыны, йөни 13 гектарлыгы сәһдә 12 гектардан артыг сәһбә йол вермиш үлдүүнү баша салмаг үчүн чохла изабата этиңяг йохлар. Бу мислда шакирд дәрјидән һис этмиш олдары ки, о, лоғарифмалары биялмакдә өзүндә олан неғсанлары арадан галдырмаса, ону бүтүн бу бириклер манфәт дейил, ялынз зәрер вәроққидир. О заман шакирд, бу неғсаны кеңеҗмәлдә апалан галдырмаҗа чалышычатлар.

Көчөң ил өз практикада олмуш бир мисалы даһа кәтирим. Шакирд-
ләр, бүтүн коллективлә, ичәрисиндә су олан яғын әлейһинә бакын чәки-
сини тәһйин әдирдиләр. Әлчүдә бурахымыш сәһвин нәтичәсиндә, бу-
лар су илә полү бакын чәкисини 50 тонная яғын алдылар.

Мэн суал вердим:

— Экэр бу бакы су илэ долу халда дөмүр йолунда апармалы олсат, буну дөдү тэкарлы веча платформая йүкләмәли олачагыт?

Ушаглар: «Үч платформа» дейиб, сонра бирден-бири элмэри илэ йох ишараси көстөрмэй башлалдыр...

— Йох, йох, бу дүз дейилди!

Мэн өзүмү билмээлигэ гоюб, «нэ үчүн?» дейэ сорушдум.

— Онун үчүн ки, бак цистернадан гайрылымышдыр ва бунун үчдэ биринден бөйүк дейилди. Цистерна мөэ алыны бир платформада дашыныб, йүкүз бирлигдэ чөкиси 16,5 тоннадан чох дейилди.

Шакирлэрин өлчөмгө ва һесабламалары икинчи дафэ ва галэр диггэтлэ ичра этдиклорини ва бу һалда эвөөлөр бурахыш олдулары сөһни айдынашлырмаг ва дүзэлтмөк үчүн нэ галэр сөй этдиклорини көрдүкчэ, мэн хошһал олурдум.

Практика мөсәлләри мүмкүн олдулча, конкрет һаяти вәзыййәтә уй-гуһалаштырмаг ләзымдыр. Мәсәлән, ал чатамын бир нөғтәйә гәдәр маһәсини тәһийн эләркән, биз сәлчәк олараг үчбучаглар һәмһи илэ кифа-йәтһәмһийәб, белә бир мөсәлә һалл эдирик:

Мөн шакирләрә һәләтһә верирәм: «Биз бу сәрһәдди мүдафиа мөгсәдлэ тутмушут. Дүшмән, чайын архасында олан мөшә тәрәфдән көзһәндир (көстәрирәм). Бизә әрә олунмушудур ки, дүшмән о тәк гүрү ағача чатанда (көстәрирәм), атһа аҗа. Атһини сәрһәтһыны тәһийн этмәк үчүн, һәмһи ағача гәдәр олан маһәсини билмәһийнә ләзымдыр. Элэ зәнн эдин ки, сизин һәрһинә пулөһийәт вәзвудуну коһмәдирһиниз. Мүдафиаһә һазырлашың, ләзым маһәсини тәһийн эдиңә.

Марагы бурамыдыр ки, бу ишдә бә'зән ә'ләчларың ва орта охуяң шакирләрини ерлары дөһийир. Орта охуяң шакирләрә зәкә, зирәклик, тәпһирығы еринә етирмәждә сүрәт өз дүзкүндүк әтибарилә биринчилик һазананда, онларың өз гүвәләрнә олан инәмы йүксәлиш олур вә бу һал онларың сонраки дәрә мүвәфғәһийәтинә мүбәт тә'сир эдир.

6. МӨСӘЛӘ—МОДЕЛЛӘР ҺӘЛЛИНИ ТӘДРИС ПРАКТИКАСЫНДА ДАХИЛ ЭТМӘЙИ.

Әкәр бә'зи темалар практика, һаятда ләзым олан мөсәлләр һәлһинә имкән верирсә дә чох вахт шакирләрә, мүстәһил һәлл этмәк үчүн бир сыра элэ мөсәлләр вермәк мүмкүндүр ки, бу мөсәлләрдә онлар, һалл үчүн ләзым олан мәлумлары өзләри тәһийн этмәли олсунлар. (мөсәллә, дафгәрдә чөкһилиш сегментин саһәсини тәһийн этсикләр) Бу мөсәлләр, ә с л п р а к т и к и м ө с ә л л ә р д ә р д а һ а з а г и й м ә й л ә о л с а н д а, л ә к и н һ ә р һ а л д а, шакирләрә теоретик чөкһиләрини тәтбиб эди-мәси вәрдишләрини ашыламаг үчүн буналың бир чох бөйүк әһәмһийәт-нини вардыр. Биз бу чүр мөсәлләрә м ө с ә л л ә — м о д е л л ә р д е й а -ч а й к.

Үчбучагларын бәрәбәрһийини өйрәнәндән сонра шакирләрә, бир-бири-нини үзәригә практикада гоюла биләһийн, ләвһәдә вә я кағызда ча-кыһмиш икә үчбучагын бәрәбәр олмасы вә я олмәсәси мөсәлләсини һалл этмәһийн тәклиф этмәк олар. (үчбучаглар элэ гурулмалыдыр ки, онлар ох-шар сүртәдә ерләшмәсин) Сәһәлорин өлчүлмәсини өйрәнәндән сонра шакирләрә, дафгәрдә чөкһилиш бешбучагһыны вә я алтыбучагһыны саһәсини тәһийн этмәһийн тәклиф этмәк олар. Контрәлуң әлвәришлә ол-масы үчүн белә эдилә билор. Бир дәстә кағыз көтүрүлү, чохбучаг-ларың тәһәлор ерләшмәли олан нөғтәләрдә иһна илэ дешик ачылар. Сонра бу вәрәгәләр шакирләрә пәйләнәр. Шакирләр, иһнә илэ дешик-

иһки ерләрдә өз дафгәрләриндә карандашда нөғтәләр чәкирләр. һәмһи бу нөғтәләр чохбучагһыны тәһәлор олачакдыр. Сонра шакирләр бу чохбучагһыны гурур, ону диагоналләра үчбучаглар бөлүр ва саһәсини таптылар. Әкәр шакирләрә габагча разылашас ки, тәрлә «әкидһи-дир» вә демәли, буһда көзәк олмәз (йә'ни диагоналләри өлчөк ол-мәз), о замәнә тригонометрия тәтбибни илэ чәп үчбучагһының һәлһинә дәир марагы бир мөсәлә алынышты олар. «Дәирәһини саһәси» темәсынә өйрәнәркән, шакирләрә, әллә чөкһилиш дәирәһини саһәсини тәһийн эт-мәһи һөкмән тәклиф этмәк ләзымдыр.

Стереометрияда һәр бир шакирд үчүр геометрик чысымләр комплекти элдә этмәк вә һәмһи чысымларын сәтләрини вә һәчмләрини тәһийн эт-мәк үчүн буналыр шакирләрә вермәк фәйдалыдыр. Бичмәләр һазырла-магда бурада да «штәпмә» методуну тәтбиб этмәклә, һәр бир шакирдән өтрү геометрик чысымларын бу чүр комплектини 1½—2 сәәтә яһшә-дәирәмә олар ки, мән өз практикама элэ дә эдирәм. Чысымларын һәчминә дәир контрол ишә мән, мөсәллә, кағыздан яһшәдырылым пирамиданың һәчмини практика сүртәдә тәһийн этмәйә дәир бир мөсәллә һөкмән да-хил эдирәм.

Мүхтәлиф чысымларын һәчминини кәзәһри тутушдурулмасы вә бу ту-тушдурумаһи сонрандән өлчә вә һесәбламаларә йохланмасы шакир-ләрә бөйүк интерес оядыр. Охшар чысымларын һәчмләри нисбәтһини, онларың хәтти өлчүлүри кубларының нисбәтһинә бәрәбәр олмасы теорә-мәсини шакирларә мөһкәм өйрәтирләрсә дәр, һәр һалда, иш практи-кал кәлиб чыханда, шакирлар бу нисбәтләрини кәзәһри тәһийн эдилмә-синдә әнн кобул сөһләр бурахылар. Бу һал онларың өзләрини о галәр тәәччүбләндирир ки, онлар бә'зән һесәбламалары бир нечә дафә йохла-ыб, өз сәһәләрини мәнә һесәбл ахтарылар. Белә һалларда, даһ бөйүк иһнаһырычылығ вә әһиһлик элдә этмәк үчүн, мүғайиә эдилән һәчм-ләри нисбәтһинә биләвәситә (гуһ вә я сую бир чысымдән о бирн чысәмә төкмәклә) йохламаг ләзым кәләр.

Шарын һәчмини вә чөкисини тәһийн этмәһий дәир мөсәлә олараг, бил-дирдә шарларындән истафадә этмәк әлвәришләди. Ушаг оюнчагһының даһ мөсәлә—моделләр киһи кениш истафадә этмәк оләр.

Бир дәфә мәнлә геометрия дәрсидә марагы бир һадисә олду. Мүх-тәлиф радиусу чеврәларын узунлуғһы нисбәтһинә дәир теоремәни ис-бәт эдәһиң бир нечә күн сонра, мән столун үстүндә гурма йәһлә тракто-ру (ушаг оюнчагһыны) ишә салдым вә шакирләрә, кечлиш йолда га-баг тәһәриң дәл тәкәрдән нечә дөврә аһтыг һәрләһиһини тәһийн этмә-һи тәклиф этдим.

Шакирларын демәк олар ки, һәмһәси һәмһи мөсәлләни һәлл эләркән, тракторун кечкиш олдуғу йолу өлчәһийн вә тәкәрләрини чеврә узунлуғһу һесәбләһийб, һәмһи йолда буналың этмиш олдуғу дөврәларын саһәни тапмағы ләзым билдиляр; яһнәз бундан сонра онлар, тәләб олунан нис-бәти тапдылар. Шакирларын аңач аз һиссәси баша дүшүдү ки, дөвр сәһәларының нисбәтләри мөсәлләсини диаметрларын нисбәти мөсәлләсинә чевирмәк олар. (бу нисбәт—2 илди)

Мән биринчиһәлдән сорушдум:

— На үчүн мөсәлләни даһа сәлэ үсулла һәлл этмәдиниз?

Онлар чәвәб вердиләр:

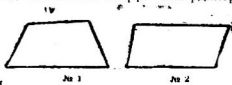
— Ишдәһийиниң үсула даһа әтибарлыдыр.

Дөфтарда чакилмиш фигуранын саһәсини тәйин этмәйә даир мәсәләни һалә эвәржон, ушаглардан өйрәндим ки, кәндилләр чох вахт, дөрдбучагы (дүз олмаян дөрдбучагы) шәкилдә олан тарда үчәстөкунун саһәсини тәйин этдикдә, гаршылыгы тәрәфләрини яры чәмләринини сөйләйрләр; дүзбучагынын саһәсини өлчәмәйә даир формула исә, бу формулани яныз хусуси һалыдыр, чүнки дүзбучагылда гаршылыгы тәрәфләр бәрәбәр олуп, гаршылыгы тәрәфләрини яры чәми, дүзбучагылыны үзүнлүгуну о бири ики тәрәфини яры чәми исә,—энини верир.

Бәзи тәм олмаян орта мәктәб мүәллимләри, шакирдни өз диттәтини икйә һачалмасыни кәрмүрләр; онлар кәрмүрләр ки, шакирд формулаларын бир һиссәсини математикада тәтбиғ этмәк үчүн өйрәнир, практикада тәтбиғ этмәк үчүн исә, тамамыла башта формулалары мәнимсәйир.

Техникумун өзүндә дә шакирдар чох вахт, 1-чи шәкилдәки дөрдбучагылыны—трапеция, 2-чи шәкилдәки трапецияны исә параллелограмм баша дүшүб, бу фәрзийәни һатта өлчәмә илә дә йохламагы тәчрүбә этмирләр.

Бу вә буна охшар һәлләр мәни, дәрсдә истәр практик мәсәләләр һәлләни, истәрсә дә мәсәлә—мәдәлләр һәлләни систематик сурәтдә апармагы мәч-бур этди, вә мән инди дә буну эдирәм.



Бу нөв мәсәләләри ләзымыча гиймәтләндирмәйән мүәллимләрә мән мәсләһәт кәрәрдим ки, мәсәлә, «Дайрә саһәсинини тәйини» темасындан сонра шакирләрә һәр һансы бир металл пулун саһәсини тәйин этмәйи тәклиф этсинләр вә я чисимләрин һәчимләрини өйрәнәндән сонра, ушаглар, почта гутусунун һәчмини тапдырынылар. О заман һәмин мүәллимләр ачыгчасына кәрәрдиләр ки, математиканын мәктәбдәки тәлимә өз гиймәтини итирмәмәк үчүн, шакирдрәрин теоретик биликләринә һалә чох шөйләр әләвә этмәк ләзымдир.

Нотичадә демәлиһә ки, математиканын тәдрисини социализм гурулушунун әһтиҗ вә тәләбатына яхынлашдырмаг үчүн, математика мүәллимини биринчи нөвбәдә өзү практика я даһа тез-тез вә даһа яхшы нәзәр етирмәлидир.

(ярды кәләп нөмрәдә).

Н. ВӘ А. ОПЕКУШИНЛӘР

(Ярославла областынын Некрасовск районы Рыбинск мәктәби мүәллимләри).

Бизим тәчрүбәмиз

Биз Ярославла областынын Некрасовск району Рыбинск мәктәбиндә 30 илдири ишләйрик. Бу мүддәтдә бөйүк бир йол кечилмишидир. Биз өз тәчрүбәләримиз һаггында, бу күн кечирдиймиш ишләр һаггында, үмуми тәһсилни нәчиб ишини еринә етирилмәли олан, колхоз әмәлини эгитүнастларыни, өлкәсинә ләяғәтли вәтәндәшләр етишдирмәли олан кәнд мәктәби һаггында данышмаг истәйрик.

Бу мәғаләдә биз, кәнд мүәллимини чохтәрәfli вә бөйүк ишини яныз бир чәһәти һаггында данышмаг истәйрик. Биз мәктәбин кәнд тәсәррүфаты илә әләгәси һаггында, мәктәбимизин шакирдрәләр дәрин биликләрлә янашы олараг һаятда онлар ләзым олан бәзи практики вәрдилләри нә чүр вермәси һаггында, колхоз кәндини актив вә биликли ишчиләрини тәрбийәси уғрунда нә чүр мүбаризә апардығымыз һаггында данышмаг истәйрик.

Алма багы.

15 ил бундан әввәл бизим кәнддә алма чох аз-аз тапыларды. Бүтүн районун мейвә бағларыны бармагла сыймаг оларды. Бәзән әлә һәлләр олурду ки, ушаглар гоншу баға кәдил вә орада битән бир нечә чыр алма ағачыны мейвәләрини дөрирдиләр. Бағ сәнибләри мәктәбә кәлиб шикәйәт эдир вә күнаһкарларын чәзаландырылмасына хәлиш эдирләр. Бәзи тәдбирләр кәрмәк ләзым кәлирди. Ләкин нә чүр тәдбирләр кәрмәли?

Бизә айдан иди ки, яныз сөз вә нәсиһәт ишә кәмәк этмәйчәк. Бәләвкә биздә бәлә бир фикир доғду: мәктәб янында мейвә ағачлары шитиллени салмалы, ушагларын күчү илә алма ағачлары етишдирмәли вә сонра олары пайламалы, тәки һәр әвин өзүнүн, кичик дә олса багы олсун.

Ушагларла мәсләһәтләшидик вә онларә өз фикирләримизни дедик. Ушаглар бизимлә чох үрәкдән разылашдылар. Мәсәлә яныз бир парча ердән (торпагдан) асылы иди. Мәктәбин янында чәпәрсиз вә батәгланмыш, алағ отлары илә өртүлмүш бөйүк бир ер вар иди. Бурада о гәләр пыхрак битишиди ки, онларын арасындан кечмәк бәлә чәтниди. Ләкин чыкыш йолу йох иди. Биз бу ери сәмәйн гәрәрә алдыг. Бурада бир нечә ләк һазырмамаг үчүн ушагларла чох әмәк сөрф этдик. Нәһайәт, алма тохумлары ерә сәпиди. Бу, 1926-чы ил дайызынын ахырларындә иди. 4 ил кечдикдән сонра ушагларын һәр бири бир нечә алма шитиди.